CONTACTOS

Hanna Instruments Portugal Lda.

Rua de Manuel Dias, Fracção I- Nº 392

4495 - 129 Amorim - Póvoa de Varzim

Tel: 252 248 670

Fax: 252 248 679

Número verde: 800 203 063

Visite-nos em www.hannacom.pt

MAN9828R4PT 07/08

Manual de Instruções

HI 9828

Medidor Multiparâmetros com GPS

w w w . h a n n a c o m . p t

APÊNDÍCE C - GARANTIA

Todos os medidores Hanna Instruments **possuem garantia de dois anos (sensores, eléctrodos e sondas possuem garantia por seis meses)** contra defeitos de fabrico na manufactura e em materiais quando utilizado no âmbito das suas funções e manuseado de acordo com as suas instruções.

A garantia é limitada à reparação ou substituição sem custos.

Os danos resultantes de acidentes, uso indevido, adulteração ou falta de manutenção recomendada não estão cobertos pela garantia.

Caso seja necessária assistência técnica, contacte o revendedor Hanna Instruments onde adquiriu o instrumento. Se este estiver coberto pela Garantia, indique o modelo, data de aquisição, número de série e natureza da anomalia. Caso a reparação não esteja coberta pela Garantia, será informado(a) do seu custo, antes de se proceder à mesma ou à substituição. Caso pretenda enviar o instrumento à Hanna Instruments, obtenha primeiro uma autorização junto do Departamento de Apoio a Clientes. Proceda depois ao envio, com todos os portes pagos. Ao enviar o instrumento, certifique-se que está devidamente acondicionado e protegido.

Recomendações aos utilizadores

Antes de utilizar este instrumento, certifique-se da sua adequação ao meio em que o vai fazer. A utilização destes instrumentos em áreas habitacionais pode originar interferências em equipamento de rádio e televisão, sendo necessária a intervenção do operador de modo a corrigir as interferências. O bolbo de vidro na extremidade do eléctrodo de pH é sensível a descargas electroestáticas. Evite tocar no bolbo de vidro frequentemente. Durante a utilização, devem ser usadas pulseiras ESD de modo a evitar possíveis danos no eléctrodo devido a descargas electroestáticas. Qualquer alteração a estes instrumentos introduzida pelo utilizador pode resultar na degradação do seu desempenho EMC. De modo a evitar choques eléctricos, não utilize este instrumento quando a voltagem na superfície de medição exceder 24VAC ou 60VDC. A fim de evitar danos ou queimaduras, não efectue medições em fornos microondas.

HI 5091	Solução padrão pH 9.18, frasco de 500 mL
HI 5010	Solução padrão pH 10.01, frasco de 500 mL

SOLUÇÕES ORP

HI 7020L	Sol. de teste ORP a 200/275 mV @ 20 °C, frasco 500 mL
HI 7021L	Sol. de teste ORP a 240 mV @ 20 °C, frasco 500 mL
HI 7022L	Sol. de teste ORP a 470 mV @ 20 °C, frasco 500 mL
HI 7091L	Solução de pré-tratamento Redutora, frasco 500 mL
HI 7092L	Solução de pré-tratamento Oxidante, frasco 500 mL

ACESSÓRIOS PARA MEDIÇÕES DE O.D.

HI 7040L	Solução Zero oxigénio, frasco de 500 mL
HI 7042S	Solução electrolítica, frasco de 30 mL
HI 76409A/P	Membranas sobresselentes com O-ring (5 un.)

SOLUÇÕES PADRÃO DE CONDUTIVIDADE

HI 7030L	Solução padrão 12880 µS/cm, frasco de 500 mL
HI 7031L	Solução padrão 1413 µS/cm, frasco de 500 mL
HI 7033L	Solução padrão 84 µS/cm, frasco de 500 mL
HI 7034L	Solução padrão 80000 µS/cm, frasco de 500 mL
HI 7035L	Solução padrão 111800 µS/cm, frasco de 500 mL
HI 7039L	Solução padrão 5000 µS/cm, frasco de 500 mL

SOLUÇÕES DE LIMPEZA & MANUTENÇÃO DA SONDA

HI 70670L	Solução de limpeza para depósitos de sais, frasco 500 mL
HI 70671L	Solução de limpeza e desinfecção para algas, fungos e bactérias, frasco de 500 mL
HI 70300	Solução de armazenamento para elécctrodo, 500 mL

Estimado Cliente,

Obrigado por ter escolhido os produtos Hanna Instruments. Este manual fornece-lhe toda a informação necessária para que possa utilizar o instrumento correctamente, bem como uma ideia mais precisa da sua versatilidade num vasto leque de utilizações. Antes de utilizar o instrumento, por favor leia este Manual de Instruções cuidadosamente. Se necessitar de mais informações técnicas não hesite em enviar-nos um e-mail para info@hannacom.pt.

Este Instrumento está em conformidade com as Normas CE.

ÍNDICE

APÊNDICE B - ACESSÓRIOS

ACESSÓRIOS HI9828

HI 769828/4	Corpo de sonda multisensor com cabo de 4 m
HI 769828/10	Corpo de sonda multisensor com cabo de 10 m
HI 769828/20	Corpo de sonda multisensor com cabo de 20 m

Nota: Sondas com diferentes comprimentos de cabo estão disponíveis sob solicitação.

HI 769828-0	Sensor de pH, junção dupla, não recarregável
HI 769828-1	Sensor de pH/ORP
HI 769828-2	Sensor de OD
HI 769828-3	Sensor de EC
HI 9828-25	Solução de calibração rápida, solução de 500 mL
HI 9828-27	Solução de calibração rápida, solução de 1 G
HI 7698281	Cabo de interface USB
HI 929828	software compatível com o Windows®
HI 920005	i-Button© com suporte (5 un.)
HI 7698282	Estojo de manutenção de sonda
HI 7698283	Copo de calibração
HI 7698284	Célula de Fluxo
HI 710045	Cabo de alimentação
HI 710046	Cabo de alimentação em isqueiro automóvel
HI 710006	Adaptador de 230 Vac para 12 Vdc, ficha Europeia

SOLUÇÕES PADRÃO DE pH

HI 5004	Solução padrão pH 4.01, frasco de 500 mL
HI 5046	Solução padrão pH 4.63, frasco de 500 mL
HI 5005	Solução padrão pH 5.00, frasco de 500 mL
HI 5006	Solução padrão pH 6.00, frasco de 500 mL
HI 5068	Solução padrão pH 6.86, frasco de 500 mL
HI 5007	Solução padrão pH 7.01, frasco de 500 mL
HI 5074	Solução padrão pH 7.41, frasco de 500 mL
HI 5008	Solução padrão pH 8.00, frasco de 500 mL
HI 5009	Solução padrão pH 9.00, frasco de 500 mL

NUNCA USE ÁGUA DESTILADA OU DESIONIZADA PARA ARMAZENAR O ELÉCTRODO DE pH.

• Inspeccione se o eléctrodo possui alguns riscos ou quebras. Se algo existir, substitua o eléctrodo.

• Procedimento de limpeza: limpre frequentemente a sonda com as soluções de limpeza HI 70670 ou HI 70671 mergulhando-a nelas por 1 minuto. Após efectuar este procedimento, mergulhe o eléctrodo em solução de armazenamento HI 70300 antes efectuar medições.

Manutenção de sonda EC

• Após cada série de medições, enxague a sonda com água da torneira.

• Se é necessária uma limpeza mais profunda, limpe a sonda com a escova fornecida ou um detergente não abrasivo.

Notas

• Após um procedimento de limpeza, recalibre sempre o sistema.
• Oleie os O-rings antes de instalar novamente os sensores.

APENDÍCE A - MANUTENÇÃO DA SONDA

O HI 9828 é fornecido em completo com o estojo de manutenção da sonda. Este estojo inclui HI 7042S (solução electrolítica para sensor O.D.), 5 membranas sobresselentes com O-rings para o sensor O.D., uma pequena escova, 5 O-rings para sonda multi-parâmetros e uma seringa com gordura para lubrificar os O-rings.

Manutenção geral

Após a utilização, enxague a sonda com água da torneira e seque-a; mantenha o bolbo do eléctrodo de pH húmido e seque os sensores de O.D. e EC.

Manutenção da sonda de O.D.

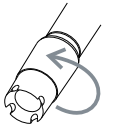
Para uma sonda com o máximo desempenho, recomenda-se substituir a membrana cada 2 meses e a solução electrolítica uma vez por mês.

Proceda como a seguir indicado:

• Desaperte a membrana rodando-a no sentido inverso aos ponteiros do relógio.

• Enxague a membrana sobresselente fornecida com alguma solução electrolítica enquanto a agita cuidadosamente. Volte a encher com solução electrolítica nova.

• Bata cuidadosamente a membrana numa superfície para assegurar que não permanecem presas nenhumas bolhas de ar.

• Com o sensor virado para baixo aperte a tampa no sentido dos ponteiros do relógio até ao final dos seus fios. Alguma solução electrolítica sairá.

Se existirem depósitos no sensor, escove gentilmente a superfície do sensor com a escova fornecida, tendo em atenção para danificar o corpo plástico.

Manutenção da sonda de pH

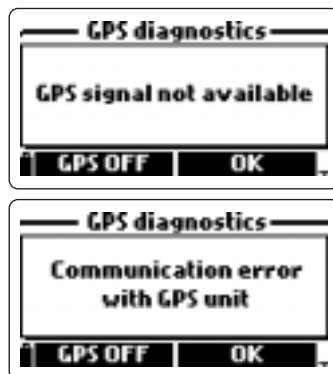
• Remova tampa de protecção. NÃO SE ALARME SE EXISTIREM QUAISQUER DEPÓSITOS DE SAL. Isto é normal com os eléctrodos e desaparecem quando passados por água.

• Agite o eléctrodo como o faria com um termómetro clinico para eliminar quaisquer bolhas de ar dentro do bolbo de vidro.

• Se o bolbo e/ou junção estão secas, mergulhe o eléctrodo na Solução de Armazenamento HI70300 pelo menos durante uma hora.

• Para minimizar a obstrução e assegurar um tempo de resposta rápido, o bolbo de vidro e a junção deve ser mantido húmido e não permitir que seque. Armazene com solução de armazenamento **70300** na tampa de protecção. Pode também utilizar água da torneira por períodos de tempo muito curtos (um par de dias).

com GPS): o sinal GPS não é suficiente. Mova-se para o exterior, para céu aberto e aguarde 15 minutos.
Se o problema persistir, contacte a Assistência Técnica da HANNA.

- "Communication error with GPS unit" (apenas para modelo com GPS): a comunicação com a unidade interna de GPS, não se consegue estabelecer.
  Desligue o medidor e volte a ligar, volte a repetir.
  Se o problema persistir, remova as pilhas, aguarde 5 minutos e volte a instalar.
  Se o problema persistir, contacte a Assistência Técnica da HANNA.

Capítulo 1 - INTRODUÇÃO

1.1 EXAME PRELIMINAR

Remova o instrumento da sua emblagem e examine-o cuidadosamente de modo a se assegurar que não ocorreu nenhum dano durante o seu transporte. Se existir qualquer dano visível, notifique o seu revendedor ou a Assistência Hanna mais próxima.

O **HI 9828** é fornecido com:
- Sonda multisensor (pH/ORP, Conductividade, O.D., temperatura)
- **HI9828-25** - Solução padrão de calibração rápida, 500 mL
- Copo de calibração
- Estojo de manutenção de sonda
- 4 pilhas Ni-MH recarregáveis, tamanho C
- Adaptador de energia & cabo
- Cabo para isqueiro de automóvel
- 5 i-Button© com suporte
- Cabo de interface USB HI 7698281
- **HI929828** - software compatível com o Windows®
- Manual de instruções
- Mala rígida para transporte

NOTA: Conserve todas as embalagens até se certificar que o instrumento funciona correctamente. Qualquer item danificado ou defeituoso deve ser devolvido na sua embalagem original juntamente com os acessórios fornecidos.

1.2 IDENTIFICAÇÃO DE MODELO

De acordo com o seguinte esquema, estão disponíveis diferentes modelos:

Nota: Sondas com diferentes comprimentos de cabo estão disponíveis por solicitação.

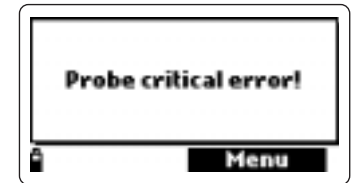
Windows é uma marca registada de "Microsoft Co."

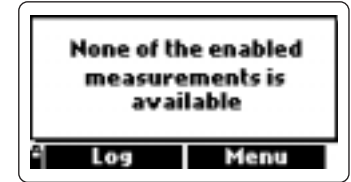
1.3 DESCRIÇÃO GERAL

O HI9828 é um sistema multiparâmetros que monitoriza até 13 parâmetros diferentes de qualidade de água (6 medidos, 7 calculados).
A sonda multisensor baseada em microprocessador permite medir todos os parâmetros necessários para avaliar a qualidade da água, como a percentagem de saturação de oxigénio dissolvido, condutividade, gravidade específica da água do mar e outros parâmetros que asseguram a vida na água como pH e temperatura. A mesma sonda pode ser usada com medidores diferentes sem necessitar de recalibração.
O HI9828 é também fornecido com um receptor de GPS incorporado, com 12 canais, e antena, que garante uma precisão de localização de 10 m.
As medições desde localizações específicas são rastreadas com informações de coordenadas detalhadas que podem ser visualizadas imediatamente no mostrador.
A informação GPS pode ser transferida para um PC usando o software da HANNA HI929828. A informação GPS pode também ser visualizada usando um software de mapeamento GPS como o Google™ Maps. Carregando nas localizações visitas, usando um sofware de mapeamento como o Google™ Maps, visualiza a informação da medição.
Para medir pontos dentro de uma gama de 10 metros ou onde o sinal de GPS não se encontra dispnível, o HI9828 Fast Tracker™ é muito valioso para associar medições com as suas localizações. O sistema exclusivo da HANNA Fast Tracker™—T.I.S. (Tag ID System) monitoriza e regista os dados usando iButton®s que podem ser instalados na quantidade de locais de amostragem desejados.
O HI9828 possui um mostrador gráfico, com luz de funfo, que automaticamente redimensiona os dígitos para o tamanho do mostrador e permite a configuração completa de cada parâmetro medido, juntamento com as suas capacidades gráficas no ecrã.
Desenhado para ambientes exteriores, resistente à água e fácil de utilizar, o HI9828 é a solução ideal para a medição em campo em lagos, rios e mar.
O medidor está em conformidade com as normas IP67 (30 minutos de imersão sob 1 m de água); a sonda multisensor pode ser deixado sob a água (norma

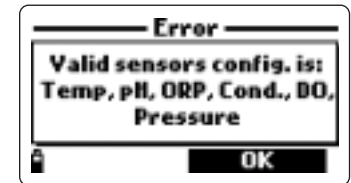
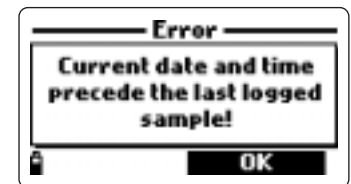
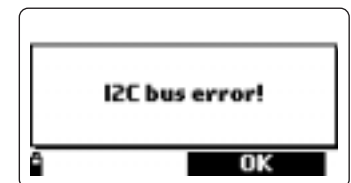
GOOGLE™ é uma marca registada de Google, Inc. HANNA instruments® não tem afiliação com Google™, Inc.
iButton® é uma marca registada de Maxim/Dallas Semiconductor Corp.

•"Erro crítico de sonda": esta mensagem aparece quando existe um erro de sonda que não está relacionado com o anterior; desligue o medidor, desligue e volte a ligar a sonda. Se o problema persistir contacte a Assistência Técnica Hanna.

Probe critical error!
Menu

• "Nenhuma das medições activadas está disponível": esta mensagem aparece quando no modo de Medição o operador selecciona certos parâmetros mas o sensor não está encaixado na sonda; desligue o medidor, instale os sensores necessários e prossiga com as medições.

None of the enabled measurements is available
Log Menu

•"Por favor desligue a sonda antes de instalar ou remover qualquer sensor!": esta mensagem aparece quando o operador remove o sensor com o medidor ligado e a sonda ligada. Para evitar danos nos sensores, por favor desligue o medidor antes de qualquer operação na sonda.

Please disconnect probe from meter before installing or removing any sensor!
OK

•"Erro - A config. de sensores válidos é Temp, pH, ORP, Cond., OD, Pressão": num lote, todas as amostras armazenadas devem ter a mesma configuração de sensor; pressione OK e altere o lote de registo para salvar os dados.

• Erro - Data actual precede a última amostra registada!": esta mensagem aparece quando no menu de Definições de Sistema o operador definiu uma hora e data não compatível com os últimos dados registados para o lote seleccionado; pressione OK, defina um valor correcto para a hora e data salve o valor desejado num outro lote.

•"Erro I2C bus!": esta mensagem aparece quando ocorre um problema de hardware no medidor; desligue e ligue o medidor; se o problema persistir contacte a Assistência Hanna.

• "GPS signal not available" (apenas para modelo

Capítulo 9 - MENSAGENS & ERROS

O HI 9828 visualiza uma série de mensagens se se geram erros de medidor ou de sonda. Por favor anota o seu significado e solução. Para informações rápidas pressione o botão HELP (AJUDA).

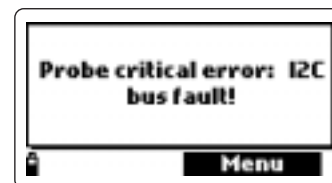
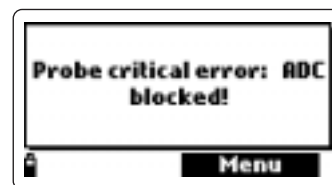
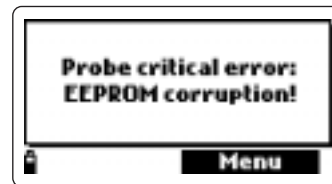
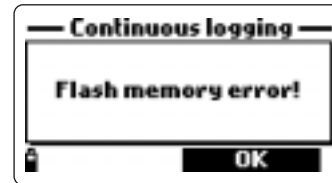
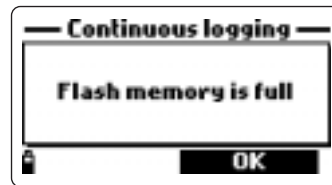
• "Registo contínuo - memória flash está cheia": esta mensagem aparece quando a memória está cheia e não é possível armazenar outras leituras. Pressione OK e apague alguns registos.

• "Erro de memória flash!": esta mensagem aparece quando existe um erro de memória; pressione OK, descarregue os dados e apague todos os lotes. Se o problema persistir contacte a Assistência Técnica Hanna.

•"Erro de comunicação de sonda!": esta mensagem aparece quando existe um problema de comunicação entre a sonda e o medidor; verifique o conector e o cabo; desligue o medidor, desligue e ligue a sonda. Se o problema persistir contacte a Assistência Técnica Hanna.

• "Erro crítico de sonda: corrupção de EEPROM!": esta mensagem aparece quando os dados EEPROM estão corrompidos; desligue o medidor, desligue e ligue a sonda. Se o problema persistir contacte a Assistência Técnica Hanna.

• "Erro crítico de sonda: ADC bloqueado!": esta mensagem aparece quando o conversor A/D não responde ou está bloqueado; desligue o medidor, desligue e ligue a sonda. Se o problema persistir contacte a Assistência Técnica Hanna.

• "Err crítico de sonda: falha I2C bus!": esta mensagem aparece quando não se reconhece uma transmissão interna ou ocorre uma falha interna ocorre mais vezes que um número certo de tentativas de transmissão falhadas; desligue o medidor, desligue e ligue a sonda. Se o problema persistir contacte a Assistência Técnica Hanna.

IP68).
O menu de definições pode ser protegido por palavra-passe de modo a evitar modificações não autorizadas e a função ajuda está sempre disponível para explicar a função seleccionada, operação ou mensagem.

Características principais do sistema HI 9828:

- Indicação simultânea de até 12 parâmetros
- Rastreio de localizações de medição com GPS (opcional)
- Protecção da água IP67 para o medidor e IP68 para a sonda
- Sistema exclusivo Fast Tracker™—T.I.S. (Tag ID System)
- Mostrador gráfico com luz de fundo
- Barómetro incorporado para compensação O.D.
- Função Calibração Rápida
- Verificação da medição para eliminar quaisquer leituras erradas
- Reconhecimento automático de sonda de pH e pH/ORP
- Função de registo para gravar os dados de todos os sensores ligados
- Registo a pedido e registo automático (até 60,000 amostras)
- Os dados registados podem ser visualizados como gráficos
- Interface USB para comunicação com PC
- Gama automática para leituras EC e TDS
- Funções de Boas Práticas Laboratoriais com gravação das últimas 5 calibrações
- Sensores substituíveis em campo
- O medidor pode ser alimentado quer com pilhas alcalinas quer com pilhas recarregáveis.

1.4 FONTE DE ENERGIA

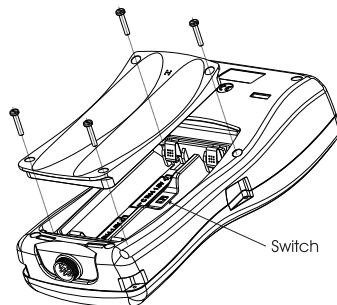
O HI 9828 trabalha com 4 pilhas Ni-MH recarregáveis tamanho C.

No mostrador um ícone de pilha ilustra a carga de pilha que resta. Quando este ícone começa a piscar, é necessário recarregar ou substituir as pilhas existentes por novas. Quando as pilhas se esgotam completamente, o medidor desliga-se automaticamente para evitar leituras erróneas.

1.4.1 Instalação das pilhas

A substituição das pilhas apenas deve ser efectuada num local seguro.

Remova os 4 parafusos na tampa traseira do instrumento e insira as pilhas tendo em atenção a sua correcta polaridade.

Se usa pilhas recarregáveis, mova o interruptor para baixo no sentido do conector da sonda. Mova o interruptor para cima para pilhas não recarregáveis, alcalinas.

As pilhas não recarregáveis podem explodir ou derramar se tentar o seu carregamento com o interruptor definido na posição para baixo.

1.4.2 Recarregar as pilhas

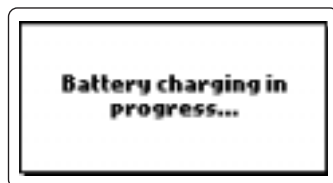
O HI 9828 é fornecido com dois cabos diferentes para recarregar as pilhas: HI 710045 e HI 710046.

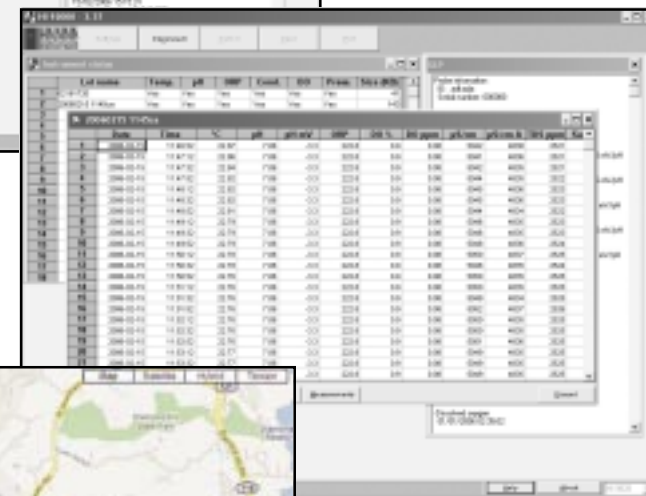
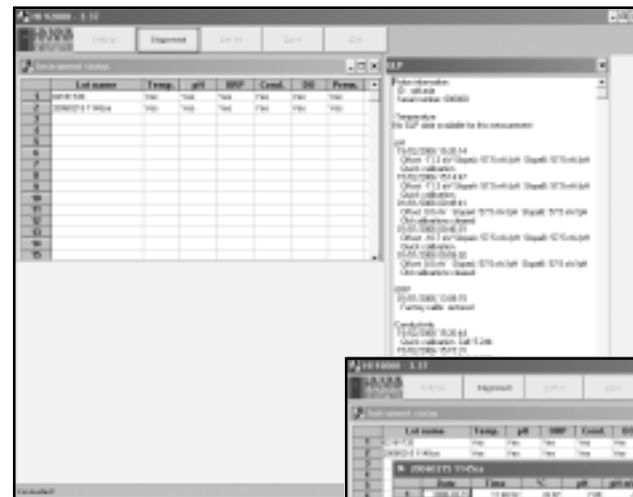
<u>Alimentação por electricidade</u>

O HI 710045 combinado com o transformador de 12 Vdc é usado para recarregar as pilhas a partir da electricidade.

• Com o medidor desligado, deligue a sonda.

• Ligue o HI 710045 ao medidor e ao transformador de energia; ligue o transformador à corrente eléctrica.

• No mostrador, aparece a mensagem “Battery charging in progress” (Carga de pilha em progresso) seguido pelo ícone de pilha.

• Para um recarregamento de pilha completo são necessárias 14 horas.

Nota Para verificar qual o número de porta COM do PC é usada para ligar o medidor, pressione o botão “Detect Selected Instrument” dentro da janela do **HI929828** “Settings”. Caso contrário, pressione START na barra de tarefas Windows®, seleccione “Settings” no menu principal e depois “Control panel”, “System”, “Hardware”, “Device Manager”, “Ports”. Este último menu indica o número de portas COM usadas próximo da porta de série USB.

Capítulo 8 - MODO DE LIGAÇÃO AO PC

Os dados registados podem ser transferidos para o PC, usando o software **HI929828** compatível com o Windows®.

O **HI929828** permite usar as poderosas capacidades da maioria dos programas de folhas de cálculo (ex: Excel©, Lotus 1-2-3©). Basta abrir o seu ficheiro descarregado pelo **HI929828** a partir do seu programa e então pode trabalhar os dados de acordo com as funcionalidades do seu software (ex: gráficos, análise estatística). O **HI929828** oferece uma variedade de funções e possui ajuda on line, para o acompanhar através de qualquer situação.

Ainda, para amostras registadas com coordenadas GPS, o **HI929828** permite gerar automaticamente um mapa, com base numa lista de amostras seleccionadas. Basta ligar a um software de rastreio de GPS, como o Google™ Maps, para ver as localizações onde as medições foram efectuadas. Para utilizar esta função, é necessária ligação à internet.

8.1 INSTALAÇÃO DE SOFTWARE

- Insira o CD na drive correspondente do PC.

- A janela do menu do software deve-se iniciar automaticamente; (Caso não aconteça, vá à pasta principal do CD e carregue duas vezes em “hi929828start.exe”). Clique “Install software” e siga as instruções.

8.2 LIGAÇÃO AO PC

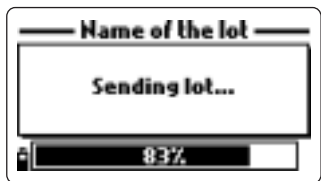
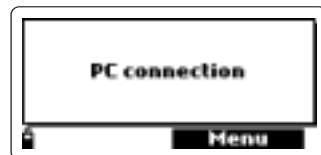
- Com o medidor desligado, desligue a sonda.

- Ligue o cabo USB ao medidor e à porta USB no PC.

- Ligue o medidor; a mensagem “PC connection” (ligação ao PC) aparece.

- Execute a aplicação **HI929828,** seleccione o número de porta COM utilizada (ou use a opção “Automatic detect”) dentro da “Janela Definições” e então pressione CONNECT.

- O **HI929828** descarrega os dados registados. O monitor do PC indica os dados BPL e o lote registado (veja a figura na próxima página). Para descarregar e ver todas as amostras de um lote, seleccione o lote desejado e pressione a opção “Get lot”.

- Durante o descarregamento, é indicada uma representação visual da percentagem de dados transferidos.

Windows® é uma marca registada de “Microsoft Co.”
GOOGLE™ é uma marca registada de Google, Inc. HANNA instruments® não tem afiliação com Google™, Inc.

Alimentação por carregador de isqueiro

Com o HI 710046 é possível recarregar o HI 9828 desde um carregador de isqueiro de automóvel.

- Basta ligar o cabo ao medidor e ao isqueiro do automóvel.

- No mostrador, aparece a mensagem “Battery charging in progress” seguido pelo ícone da pilha.

- Para um recarregamento de pilha completo são necessárias 14 horas.

NOTA: É possível recarregar as pilhas com o medidor ligado; se a função Auto desligar está activada, o medidor desliga-se automaticamente quando o tempo fixado expirou.

1.5 DESCRIÇÃO & INSTALAÇÃO DA SONDA

O HI9828 é fornecido com uma sonda multisensor para medições de oxigénio dissolvido, temperatura, condutividade, pH e redox.

1.5.1 Descrição do Sensor

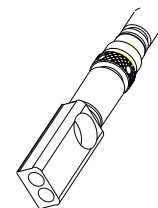
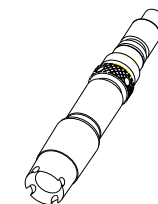
O sensor de O.D. galvânico, permite obter leituras estáveis em alguns segundos. A fina membrana permeável isola os elementos do sensor para o teste da solução, mas permite a entrada de oxigénio. O oxigénio que passa através da membrana provoca um fluxo de corrente, a partir do qual a concentração de oxigénio é determinada. Antes de instalar a sonda, é necessário activar o sensor de O.D.; ver o parágrafo 1.5.3 para o procedimento.

O sensor de condutividade é um sistema de 4 anéis que permite leituras estáveis e lineares sem interferências em toda a gama.

O sensor de pH/ORP possui uma membrana de vidro para leituras de pH e um sensor Pt para medições redox.

Para evitar problemas de obstrução e assegurar uma resposta rápida, o bolbo de pH deve ser mantido sempre hidratado. Armazene o eléctrodo com algumas gotas de solução de armazenamento **HI70300** na tampa de protecção.

O sensor EC funciona também como um pino de junção e deve ser estar sempre montado para ter leituras de pH correctas.

Para medições redox correctas, a superfície do eléctrodo deve estar limpa e macia, e deve ser efectuado um procedimento de pré-tratamento para assegurar uma resposta rápida.

Uma vez que o sistema Pt/PtO depende do pH, o pré-tratamento do eléctrodo pode ser determinado pelos valores de pH de potencial de redox da solução a medir.

Como regra geral, se a leitura de ORP (mV) correspondente ao valor de pH da solução, é mais alto que os valores na tabela abaixo, é necessário um pré-tratamento oxidante; caso contrário efectue um pré-tratamento redutor.

pH	mV	pH	mV	pH	mV	pH	mV	pH	mV	pH	mV
0	990	1	920	2	860	3	800	4	740	5	680
6	640	7	580	8	520	9	460	10	400	11	340
12	280	13	220	14	160						

Para pré-tratamento redutor: mergulhe o eléctrodo durante alguns minutos em HI 7091.

Para pré-tratamento oxidante: mergulhe o eléctrodo durante alguns minutos em HI 7092.

1.5.2 Especificações dos Sensores

	HI769828-0	HI769828-1	HI769828-2	HI769828-3
Descrição	pH	pH/ORP	DO	EC
Tipo de Medição	pH, mV (pH)	pH, mV (pH), mV	DO (% sat. & conc.)	EC, TDS, resistividade, salinidade
Gama de Medição	0.00 a 14.00 ±600.0 mV (pH)	0.00 a 14.00 ±600.0 mV (pH) ±2000.0 mV	0.0 a 500.0 % 0.00 a 50.00 mg/L	0.000-200.000 mS/cm 0-400000 mg/L 0 a 1.0000 MΩ•cm 0.00 a 70.00 PSU
Código de Cor	Vermelho	Vermelho	Branco	Azul
Materiais	Ponteira: vidro (pH) Junção: tecido Corpo: PEI Electrólito: gel Referência: dupla	Ponteira: vidro(pH); Pt (ORP) Junção: tecido Corpo: PEI Electrólito: gel Referência: dupla	Cat/An: Ag/Zn Membrana: PTFE Corpo: PVC	Aneis: Aço Inox AISI 316 Corpo: PVC
Solução de Manutenção	HI 70300 (armazenamento)	HI 70300 (armazenamento)	HI 7042S (enchimento da membrana)	-
Dimensões	100 x 14 Ø mm	100 x 14 Ø mm	101 x 16.5 Ø mm	111 x 14 Ø mm

Se a calibração seleccionada é calibração de fábrica, o medidor indica a mensagem “Factory calibration”.

7.6 ORP

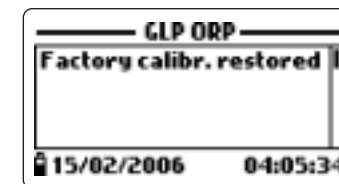
• Desde o menu de dados BPL, seleccione a entrada ORP e pressione OK.

• Todas as informações relativas à última calibração de ORP aparecem: ponto calibrado, hora e data.

• A mensagem “Factory calibr. restored” (calibração de fábrica restaurada) no caso de restaurar os dados de calibração de fábrica.

• Com as teclas de setas é possível pesquisar as últimas 5 calibrações memorizadas.

Notas Se não foi efectuada nenhuma calibração ORP, uma mensagem avisa o utilizador. Pressione OK para voltar ao ecrã anterior.

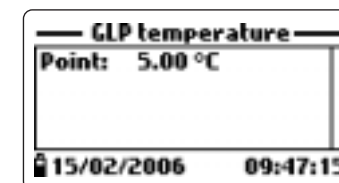
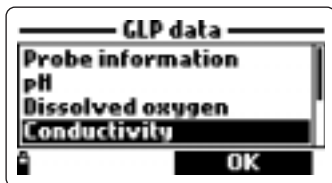
Se a calibração seleccionada é calibração de fábrica, o medidor indica a mensagem “Factory calibration”.

7.7 TEMPERATURA

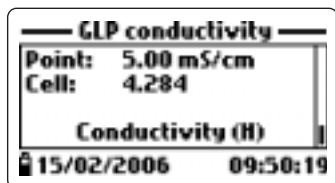
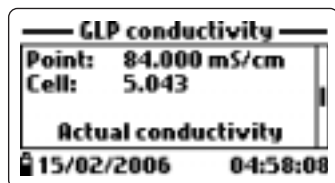
• Desde o menu de dados BPL, seleccione a entrada Temperatura e pressione OK

• Todas as informações relativas à última calibração de Temperatura aparecem: ponto calibrado, hora e data;

• Com as teclas de setas é possível pesquisar as últimas 5 calibrações memorizadas.

Notas Se não foi efectuada nenhuma calibração da Temperatura, uma mensagem avisa o utilizador. Pressione OK para voltar ao ecrã anterior.

Se a calibração seleccionada é calibração de fábrica, o medidor indica a mensagem “Factory calibration”.

Se não efectuada nenhuma calibração de O.D., uma mensagem avisa o utilizador. Pressione OK para voltar ao ecrã anterior.

7.4 CONDUTIVIDADE

• Desde o menu "GLP data" seleccione a opção "Conductivity" e pressione OK. Este menu permite visualizar dados sobre calibração de condutividade, condutividade actual e salinidade.

• Todas as informações relativas à última calibração de condutividade aparecem: ponto calibrado, valor de constante de célula, tipo de calibração (condutividade, condutividade actual ou salinidade), hora e data.

• Use as teclas de setas para pesquisar as últimas calibrações memorizadas.

• Para a calibração de condutividade, estão disponíveis os seguintes ecrãs: condutividade, condutividade actual, salinidade.

Notas A letra "C" próxima da calibração de condutividade indica um ponto personalizado, enquanto que o "H" significa um valor padrão HANNA.

Se não foi efectuada nenhuma calibração de condutividade, uma mensagem avisa o utilizador. Pressione OK para voltar ao ecrã anterior.

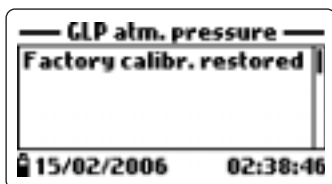
Se a calibração seleccionada é de fábrica, o medidor indica a mensagem "Factory calibration".

7.5 PRESSÃO ATMOSFÉRICA

• Desde o menu "GLP data" seleccione a opção "Atmospheric pressure" e pressione OK.

• Todas as informações sobre a última calibração de pressão atmosférica aparecem: ponto de calibração personalizado, hora e data.

• Se a calibração foi restaurada, o mostrador indica a mensagem "Factory calibr. restored".

• Use as teclas de setas para pesquisar as últimas 5 calibrações memorizadas.

Notas Se não foi efectuada nenhuma calibração de pressão atmosférica, uma mensagem avisa o utilizador. Pressione OK para voltar ao ecrã anterior.

1.5.3 Activação do sensor de O.D.

A sonda de O.D. é fornecida seca. Para hidratar o sensor e para o preparar para a utilização, proceda como a seguir indicado:

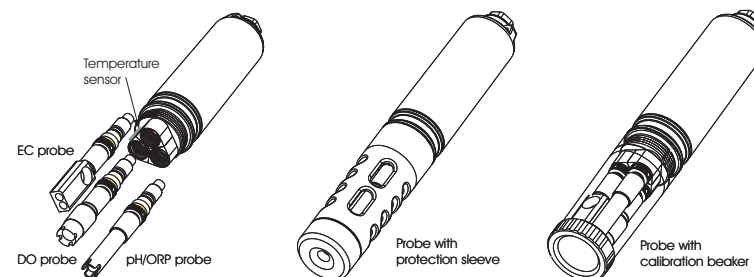
• Remova a tampa de plástico preta & vermelha. Esta tampa é usada apenas para fins de expedição e pode ser deitada fora.

• Insira o O-ring fornecido na membrana.

• Enxague a membrana fornecida com solução electrolítica enquanto a agita cuidadosamente. Volte a encher com solução electrolítica fresca. Bata cuidadosamente a membrana numa superfície para assegurar que não permanecem presas bolhas de ar. Para evitar danificar a membrana, não a toque com os seus dedos.

• Com o sensor voltado para baixo aperte a tampa no sentido do ponteiro dos relógios até ao fim dos fios. Parte da solução electrolítica transbordará.

1.5.4 Instalação

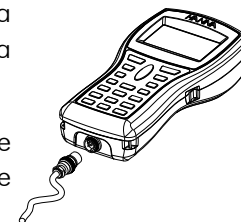
A sonda multisensor pode suportar 3 sensores diferentes: DO, EC, pH or pH/ORP. Para

tornar a instalação mais fácil, os 3 sensores possuem 3 códigos de cores diferentes

Para a correcta instalação dos sensores, proceda como a seguir indicado:

• Oleie os vedantes de O-ring.

• Insira o sensor com o correcto alinhamento para o correspondente conector colorido. Fixe o sensor apertando-o com a ferramenta fornecida, o parafuso de bloqueio.

• Após a montagem dos sensores é necessário apertar a manga de protecção para medições ou o copo transparente para a calibração.

• Com o medidor desligado, ligue a sonda à ficha DIN na parte inferior do medidor alinhando os pinos e empurrando a ficha. Aperte o parafuso para um bom encaixe.

1.6 ESPECIFICAÇÕES

TEMPERATURA

Gama	-5.00 a 55.00 °C; 23.00 a 131.00 °F; 268.15 a 328.15 K
Resolução	0.01 °C; 0.01 °F; 0.01 K
Precisão	± 0.15 °C; ± 0.27 °F; ±0.15 K
Calibração	Automática em 1 ponto personalizado

pH

Gama	0.00 a 14.00 pH; ± 600.0 mV
Resolução	0.01 pH; 0.1 mV
Precisão	± 0.02 pH; ± 0.5 mV
Calibração	Automática 1, 2 ou 3 pontos com 5 padrões memorizados (pH 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01) ou 1 padrão personalizado

ORP

Gama	± 2000.0 mV
Resolução	0.1 mV
Precisão	± 1.0 mV
Calibração	Automática em 1 ponto personalizado

OXIGÉNIO DISSOLVIDO

Gama	0.0 a 500.0 % 0.00 a 50.00 mg/L
Resolução	0.1 % 0.01 mg/L
Precisão	0.0 a 300.0 %: ± 1.5 % da leitura ou ± 1.0% o que for maior; 300.0 a 500.0 %: ± 3% da leitura 0.00 a 30.00 mg/L: ± 1.5 % da leitura ou 0.10 mg/L o que for maior; 30.00 mg/L a 50.00 mg/L: ± 3% da leitura
Calibração	Automática a 1 ou 2 pontos a 0, 100 % ou 1 ponto pers.

• Pressione OK para voltar ao ecrã "Probe information".

Nota Se não está ligada nenhuma sonda aparece uma mensagem de aviso.

7.2 pH

• Desde o menu "GLP data", seleccione a opção "pH" e pressione OK.

• Todos os dados relativos à última calibração de pH aparecem: offset, slope ácido, slope básico, padrões usados, hora e data do procedimento.

• Use as teclas de setas para pesquisar os dados armazenados das últimas 5 calibrações.

• Pressione ESC para voltar ao menu "GLP data".

Nota A letra C próxima do valor padrão indica um ponto personalizado e a letra H é para os valores padrão Hanna.

Se foi efectuada uma calibração rápida, os valores padrão são substituídos pela Calibração Rápida.

Se a calibração foi apagada, os valores de offset e de slope são os valores por defeito e a mensagem "Old calibration cleared" (Calibração antiga apagada) aparece.

7.3 OXIGÉNIO DISSOLVIDO

• Desde o menu principal de dados BPL, seleccione a entrada Oxigénio Dissolvido e pressione OK.

• Toda a informação relativa à última calibração de O.D. aparece: pontos calibrados, % saturação ou concentração, hora e data.

• Com as teclas de setas é possível pesquisar as últimas 5 calibrações memorizadas.

• Os dados BPL de calibração de O.D. incluem 3 opções: calibração O.D. a 2 pontos, calibração de % de O.D. a um ponto e cacalibração de concentração de O.D..

Notas A letra "C" próximo do ponto de calibração, indica um ponto personalizado, enquanto que o "H" significa um valor padrão HANNA. Quando a gama de % O.D. é calibrada, também é calibrada a gama de concentração de O.D., e vice versa.

Capítulo 7 - DADOS BPL

BPL (Boas Práticas Laboratoriais) é um conjunto de funções que permitem o armazenamento ou pesquisa de dados relativos à calibração da sonda.

Esta função permite também associar uma leitura "dados certificados" (soluções padrão, medidores referência, etc.) colocada no medidor através do procedimento de calibração.

Para visualizar dados BPL, enquanto em modo de medição, pressione a tecla MENU e pesquise com a tecla de seta para seleccionar a entrada "Dados BPL".

Pressione OK e a lista completa de parâmetros disponíveis aparece; seleccione a entrada desejada com as teclas de setas e pressione OK para visualizar a informação relativa.

NOTA: Quando não existem dados de calibração para o parâmetro seleccionado, a mensagem "No GLP data available for this measurement" aparece. Pressione OK Para voltar ao ecrã anterior.

7.1 INFORMAÇÃO DE SONDA

• Para visualizar a informação da sonda, seleccione a entrada e pressione OK.

• A informação da sonda aparece: modelo, versão de equipamento, ID e número de série.

• Pressione OK para voltar ao ecrã anterior ou MODIFY ID para alterar o código de identificação.

• Pressionando MODIFY ID aparece uma caixa de texto: use o teclado para alterar o código e depois pressione OK.

• As mensagens "Storing data on probe, please wait..." (Armazenando dados na sonda, por favor aguarde) e "Data successfully stored on probe" (Dados armazenados na sonda com sucesso) aparece.

CONDUTIVIDADE

Gama	0.000 a 200.000 mS/cm (actual EC até 400 mS/cm)
Resolução	
Manual	1 µS/cm; 0.001 mS/cm; 0.01 mS/cm; 0.1 mS/cm; 1 mS/cm
Automática	1 µS/cm desde 0 a 9999 µS/cm 0.01 mS/cm desde 10.00 a 99.99 mS/cm 0.1 mS/cm desde 100.0 a 400.0 mS/cm
Automática mS/cm	0.001 mS/cm desde 0.000 a 9.999 mS/cm 0.01 mS/cm desde 10.00 a 99.99 mS/cm 0.1 mS/cm desde 100.0 a 400.0 mS/cm
Precisão	±1 % da leitura ou ±1 µS/cm o que for maior
Calibração	Automático a 1 ponto com 6 padrões memorizados (84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5.00 mS/cm, 12.88 mS/cm, 80.0 mS/cm, 111.8 mS/cm) ou ponto personalizado

RESISTIVIDADE

Gama *(dependendo da definição de medição)*	0 a 999999 Ω·cm; 0 a 1000.0 kΩ·cm; 0 a 1.0000 MΩ·cm
Resolução	Dependendo na leitura de resistividade
Calibração	Baseado na condutividade ou calibração da salinidade

TDS

Gama	0 a 400000 mg/L ou ppm; (o valor máximo depende do factor TDS)
Resolução	
Manual	1 mg/L (ppm); 0.001 g/L (ppt); 0.01 g/L (ppt); 0.1 g/L (ppt); 1 g/L (ppt)
Automática	1 mg/L (ppm) de 0 a 9999 mg/L (ppm) 0.01 g/L (ppt) de 10.00 a 99.99 g/L (ppt) 0.1 g/L (ppt) de 100.0 a 400.0 g/L (ppt)
Automático g/L (ppt)	0.001 g/L (ppt) de 0.000 a 9.999 g/L (ppt) 0.01 g/L (ppt) de 10.00 a 99.99 g/L (ppt) 0.1 g/L (ppt) de 100.0 a 400.0 g/L (ppt)
Precisão	±1 % da leitura ou ±1 mg/L (ppm) o que for maior
Calibração	Baseado na calibração de condutividade ou salinidade

SALINIDADE

Gama	0.00 a 70.00 PSU (Gama Prática de Salinidade)
Resolução	0.01 PSU
Precisão	±2% da leitura ou ±0.01 PSU o que for maior
Calibração	1 ponto personalizado

GRAVIDADE ESPECÍFICA DA ÁGUA DO MAR

Gama	0.0 a 50.0 σ_t, σ_0, σ_{15}
Resolução	0.1 σ_t, σ_0, σ_{15}
Precisão	± 1σ_t, σ_0, σ_{15}
Calibração	Baseado na calibração de condutividade ou salinidade

PRESSÃO ATMOSFÉRICA

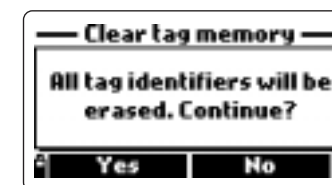
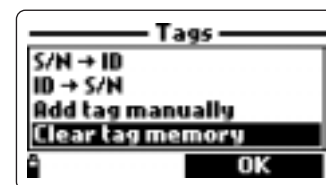
Gama	450 a 850 mmHg; 17.72 a 33.46 inHg; 600.0 a 1133.2 mbar; 8.702 a 16.436 psi; 0.5921 a 1.1184 atm; 60.00 a 113.32 kPa
Resolução	0.1 mmHg; 0.01 inHg; 0.1 mbar 0.001 psi; 0.0001 atm; 0.01 kPa
Precisão	±3 mmHg entre ±15°C da calibração da temperatura
Calibração	Automática a 1 ponto personalizado

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Compensação da Temperatura	Automática de -5 a 55 °C
Memória de Registo(*)	Até 60,000 amostras com13 medições cada; até 45,000 amostras com 15 medições cada (c/GPS)
Intervalo de Registo	1 segundo a 3 horas
Interface de PC	USB (com software HI 929828)
Protecção à Água	Medidor IP67, Sonda IP68
Ambiente	0 a 50 °C; HR 100 %
Fonte de Energia	4 pilhas recarregáveis de 1.2 V tamanho C, Ni-MH ou 4 pilhas alcalinas de 1.5 V tamanho C
Dimensões/Peso	
Medidor	221x115x55 mm / 750 g
Sonda (c/cabo externo)	L=270, dia=46 mm / 750 g

(*) Sem Notas. Quando utiliza notas, o número máximo de amostras diminui.

Adicionar tag manualmente

É possível para associar a ID a um tag mesmo que a etiqueta não esteja fisicamente disponível.

- Seleccione a opção apropriada e pressione OK.
- Insira o número de série do tag com o teclado e então pressione OK.
- Insira o código de ID para o tag adicionado e depois pressione OK.
- O medidor indicará agora toda a informação acabada de introduzir.

Apagar memória de tags

É possível apagar completamente a memória de tags.

- Seleccione a entrada "Clear tag memory" e pressione OK.
- A mensagem "All tag identifiers will be erased. Continue?" (Todos os identificadores de tag serão apagados. Continuar?) aparece.
- Pressione YES para apagar ou NO para voltar ao ecrã anterior.

Para voltar ao modo de medição pressione ESC repetidamente.

6.2.5 Tags

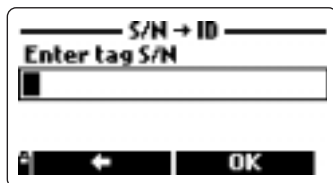
Ler tags

• Seleccione READ TAG para ver ou modificar a informação associada a um tag, ou para inserir a ID de um novo tag.

O mostrador indica a mensagem “Touch the tag with the tag reader”. Toque com o tag com o leitor de tag localizado no topo do medidor.

• Quando o tag é detectado, o medidor indica o número de série de tag e a ID (se disponível).

• Pressione a tecla TAG ID (disponível aoenas se o tag nunca foi identificado) para inserir a actual ID de tag.

• Pressione MODIFY para alterar a informação de tag ou OK para fechar a janela.

S/N → ID

Esta opção permite ao utilizador visualizar o código de ID associado a um número de série de tag.

• Seleccione “S/N→ID” e pressione OK.

• Com o teclado insira o número de série e então pressione OK.

• O ecrã de info. de etiqueta aparece. Pressione OK para voltar ao ecrã anterior ou MODIFY para modificar a ID de etiqueta.

• Se o S/N digitado não é guardado na memória, a mensagem de aviso “This tag S/N is not stored in memory” (Esta etiqueta S/N não está guardada na memória) aparece.

ID → S/N

Neste menu é possível ver a etiqueta número de série relacionada com uma ID.

• Seleccione ID→S/N e pressione OK.

• Com o teclado insira o código de identificação e então pressione OK.

• O ecrã de info. de etiqueta aparece. Pressione OK para voltar ao ecrã anterior ou MODIFY para modificar a ID de etiqueta.

NOTA: Se a ID inserida não está presente na memória, aparece uma mensagem de aviso.

1.7 CONSUMO DE ENERGIA

Para ***versões de equipamento anteriores a 2.0***, o medidor não possui unidade GPS e a vida da pilha não depende do intervalo de medição ou estado de registo:

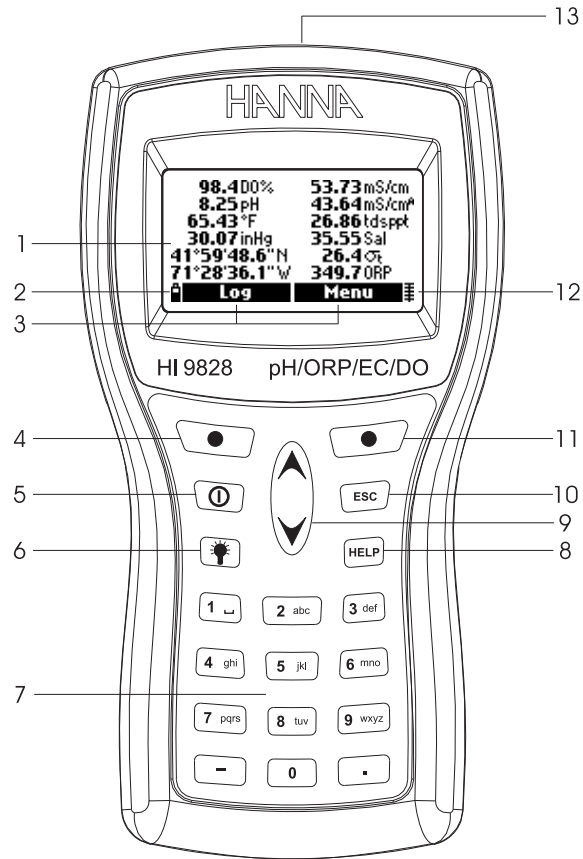
- pilhas recarregáveis fornecidas (carga completa): aproximadamente 70 horas de uso contínuo, sem luz de fundo
- pilhas alcalinas: aprox. 150 horas de uso contínuo, sem luz de fundo

Para ***versões de equipamento 2.0 e subsequentes***, veja a tabela abaixo: para ver a vida da pilha, efectue um cruzamento entre a utilização de GPS e intervalo de registo.
Todos os valores referem-se ao medidor em funcionamento sem luz de fundo do mostrador, e usando as pilhas recarregáveis fornecidas (completamente carregadas).
Se utiliza o aparelho em modo de medição normal, com a luz de fundo sempre ligada e sem GPS, a vida da pilha será de aproximadamente 80 horas com pilhas recarregáveis e 160 horas com pilhas alcalinas.

Intervalo de Registo	Sem GPS	GPS ON e “Poup. de energia GPS” activo	GPS ON e “Poup. de energia GPS” desactivo
Registo a Pedido ou 1 segundo	7 dias	30 horas	30 horas
1 minuto	9 dias	30 horas	30 horas
2 minutos	10 dias	30 horas	30 horas
4 minutos	10 dias	2 dias	30 horas
10 minutos	11 dias	4 dias	30 horas
20 minutos	11 dias	6 dias	30 horas
30 minutos	11 dias	7 dias	30 horas

Notas

- “Sem GPS” significa: modelo sem GPS, unidade de GPS sempre OFF ou OFF após a primeira amostra (veja secção “Modo de Registo” para mais detalhes).
- Todos os dados na tabela têm que ser dobrados se utilizar pilhas alcalinas.

1.8 DESCRIÇÃO DE MOSTRADOR & TECLADO

1. Mostrador Gráfico
2. Indicador de Nível de Pilha
3. Funções de teclas
4. Tecla esquerda: função definida no mostrador
5. Tecla On/off: liga e desliga o medidor
6. Tecla Lâmpada: para ligar e desligar a luz de fundo
7. Teclado alfanumérico: para inserir códigos alfanuméricos
8. Tecla HELP: para obter informação sobre o ecrã indicado
9. Teclas de setas: para pesquisar as opções/mensagens indicadas
10. Tecla ESC: para voltar ao ecrã anterior
11. Tecla direita: função definida no mostrador
12. Indicador de força de sinal GPS (opcional)
13. Leitor de Tag

Apagar

• A mensagem "The selected lot will be erased! Continue?" (O lote seleccionado será apagado! Continuar?) aparece; pressione YES para apagar ou NO para voltar ao ecrã anterior.

• Para voltar ao menu LOG DATA, pressione ESC repetidamente.

6.2.2 Apagar todos os lotes

• A mensagem "All stored log data will be erased! Continue?" (Todos os dados registados serão apagados! Continuar?) aparece; pressione YES para apagar ou NO Para voltar ao ecrã anterior.

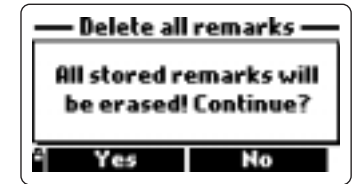
6.2.3 Notas

Uma nota pode ser associada a cada amostra, e o medidor permite a introdução de até 20 notas.

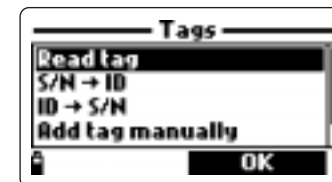
• Para adicionar uma nota, pesquise com as teclas de setas para seleccionar a entrada REMARKS e pressione OK.

• O mostrador indica uma lista de notas memorizadas.

• Pressione NEW, para inserir uma nova nota; uma caixa de texto, onde é possível inserir a informação desejada, aparece.

• Pressione DELETE para cancelar uma nota existente.

NOTA: Durante o registo, é possível associar a leitura a uma nota seleccionada da lista de notas anteriormente criadas ou a uma nova nota. Veja parágrafo 6.1.1 "Opções de registo".

6.2.4 Apagar todas as notas

• Para apagar todas as notas inseridas, seleccione com a tecla de setas a entrada relativa e pressione OK. No mostrador a mensagem "All stored remarks will be erased! Continue?" (Todas as notas armazenadas serão apagadas! Continuar?) aparece; pressione YES para apagar ou NO Para voltar ao ecrã anterior.

Nota A linha de topo do ecrã indica o nome do lote.

Visualizar

- Confirme a opção "View" e serão indicados os detalhes da amostra.

Use as teclas de setas para alterar o número da amostra no lote seleccionado. O número da amostra é indicado no canto inferior direito do mostrador.

Nota Os detalhes estão apenas disponóveis para os parâmetros activos (veja a secção 3.1 "Definições de Medição").

- Pressione INFO, para visualizar o número de amostra, hora e data, ID de nota e etiqueta ou número de série (quando presente).

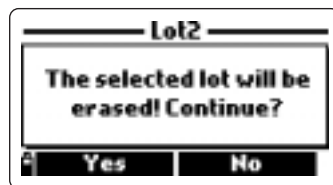
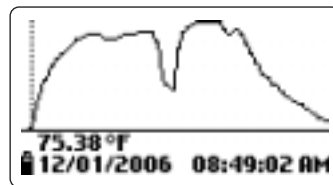
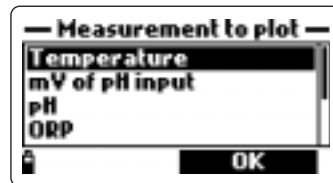
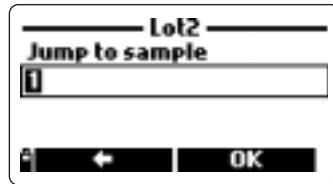
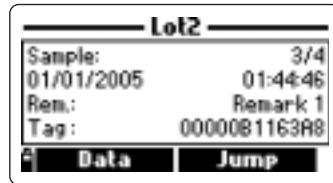
- Pressione DATA, para voltar ao ecrã anterior ou JUMP para seleccionar outra amostra no mesmo lote.

Se JUMP é pressionado uma caixa de texto aparece; insira o número de amostra seleccionado

- Pressione ESC para voltar ao menu"View, Plot, Delete" menu.

Trabalhar dados

- Pressionando PLOT, a lista completa de parâmetros de lote aparece.
- Pesquise com as teclas de setas para seleccionar o parâmetro desejado e então pressione OK, para visualizar o gráfico.
- Com as teclas de setas é possível mover o cursor para seleccionar uma amostra do lote; os dados da amostra são indicados por baixo do gráfico.
- Pressione ESC, para voltar à lista de parâmetros.
- Pressione novamente ESC, para voltar ao menu "View, Plot, Delete".

Nota O número de lotes de amostras que podem ser trabalhados é limitado pela resolução do mostrador. Para ver o gráfico completo, descarregue os dados para o PC.

1.9 FUNÇÃO HELP

O HI9828 possui ajuda contextualizada, o que fornece informações úteis referentes ao visualizado no ecrã.

Basta pressionar a tecla HELP para aceder a esta função, depois use as teclas de setas se necessita de pesquisar mensagens longas.

Para sair da janela HELP, pressione a tecla HELP novamente ou ESC.

Capítulo 2 - MODO DE MEDIÇÃO

O HI 9828 permite ler ao mesmo tempo diferentes parâmetros a partir da mesma sonda. Com descrito nas anteriores secções, é possível montar até 3 sensores na sonda.

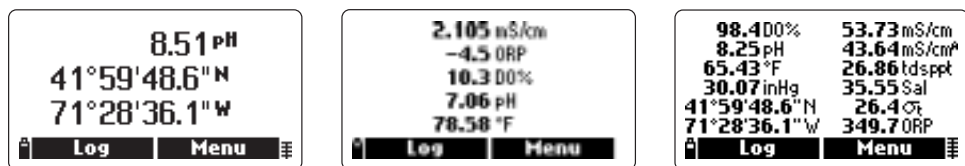
- Ligue a sonda ao medidor; lembre-se de fixar com cuidado a manga de protecção na sonda.

- Ligue a sonda na amostra tendo em atenção para evitar pedras.

- Ligar o medidor pressionando a tecla On/Off. O medidor visualiza “Hanna HI 9828”, a versão de software e então entra em modo de medições.

- O medidor visualiza as leituras relativas a todos os parâmetros activos e as coordenadas de localização (dependendo do modelo e se está activa a função de GPS). Veja o Capítulo 3 para mais detalhes.
- Pressione LOG para armazenar as leituras ou MENU para entrar no menu principal do medidor. Ver Capítulo 5 para mais informações.

NOTAS: Se o medidor não encontra a sonda a mensagem “Probe disconnected!” (Sonda desligada!) aparece. Neste caso a única tecla disponível é Menu e é possível funcionar apenas com as funções que não requerem uma leitura.

É possível activar até 12 parâmetros. Com base no número de parâemtros

activados a resolução gráfica altera-se, quanto mais baixo o número de parâmetros, maiores são os digítos.

Uma letra “A” pequena adicionada a µS/cm e mS/cm indica Condutividade actual, ou seja, a leitura de condutividade sem compensação da temperatura.

Quando a medição está fora de gama ou não disponível, o valor máximo para a medição piscará lenta e continuamente.

Se o GPS está activo e não é recebido nenhum sinal GPS, as últimas coordenadas de GPS detectadas, piscam no mostrador.

Pressionando a tecla da lâmpada é possível ligar/desligar a luz de fundo. Após passar um minuto sem pressionar qualquer tecla, a luz de fundo desliga-se automaticamente.

Notas Uma lista de registos, completos com notas e localizações (apenas modelo com GPS), pode ser criada antes de efectuar qualquer medição e registo. Veja o parágrafo abaixo, “Definições de Dados de Registo”. É possível para abortar o procedimento de registo a qualquer hora, pressionando a tecla ESC repetidamente.

No caso de registo contínuo, a recolha de dados começará, após serem confirmadas as últimas opções em vez de um único registo, onde os dados serão armazenados após LOG ser pressionado.

6.2 DEFINIÇÕES DE DADOS DE REGISTO

Para definir lotes, inserir notas, rever dados registados ou trabalhados e também para apagar lotes, no menu principal, seleccione a opção LOG DATA e pressione OK, para confirmar. Aparece uma lista de funções disponíveis.

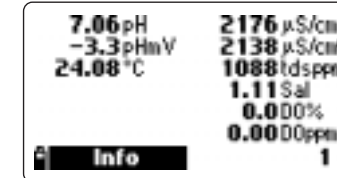
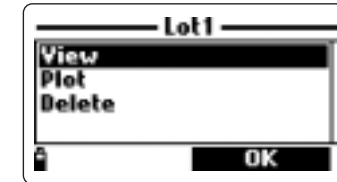
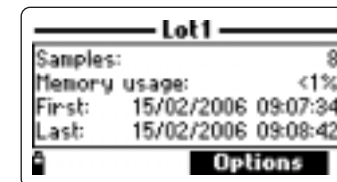
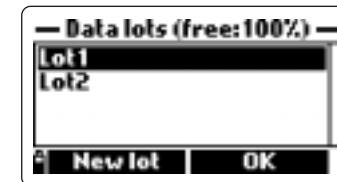
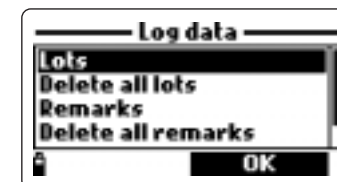
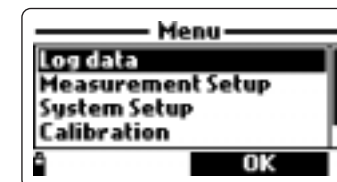
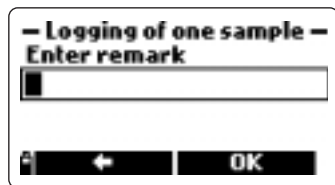
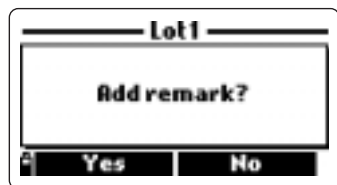
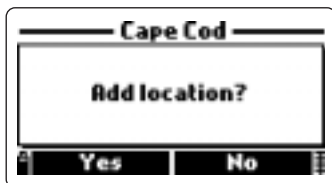
6.2.1 Lotes

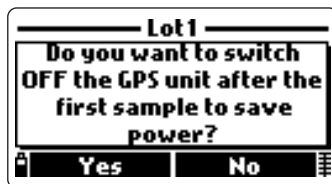
Esta opção permite inserir um novo lote, ver medições registadas, trabalhar dados ou apagar lotes.

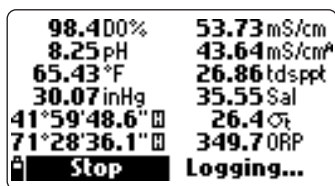
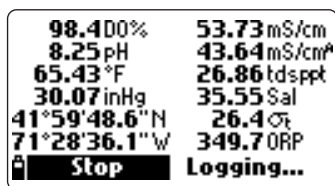
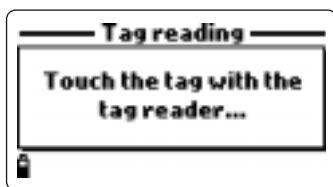
- Pesquise com as teclas de setas para seleccionar o lote desejado e então pressione OK.

- Em alternativa pressione NEW LOT, para criar um novo lote e inserir o seu nome de identificação. Aparece uma caixa de texto, com o teclado insira o nome desejado. Pressione OK, para confirmar.

NOTA: na linha superior do mostrador o medidor visualiza a percentagem de espaço de memória livre, por exemplo, Lotes de dados (livre:100%).

- Após OK ser pressionado, o medidor visualiza todos os dados referentes ao lote seleccionado: número de amostras, espaço de memória usado, hora e data da primeira e última leitura.
- Se OPTIONS é pressionado, pode efectuar as seguintes funções: “Ver” as leituras armazenadas no lote seleccionado; “Trabalhar” o gráfico correpondente; “Apagar” o lote seleccionado.

• Depois aparece a janela "Add remark?". Se pressionar YES e já existir uma lista de notas, o utilizador pode seleccionar a nota desejada ou pressionar NEW para inserir uma nova nota na caixa de texto indicada.

• Se o GPS está activo, o medidor pergunta se deve ser associada uma localização com as leituras. Pressione YES, para adicionar a localização (nova ou da lista existente de próximas); pressione NO para saltar esta opção.

• Se o modo de registo contínuo foi seleccionado activo, a mensagem "Do you want to switch OFF the GPS unit after the first sample to save power?" aparece.

Em caso de registo contínuo no mesmo local, recomenda-se confirmar, pressionando YES.

As indicações "N" (Norte, ou "S" Sul) e "E" (Este, ou "W" Oeste) próximo das coordenadas GPS serão indicadas em alternância com a letra "H" (Hold).

Quando o registo é parado, a unidade de GPS liga-se automaticamente de novo.

• Leitura de tag: a última opção permite associar a amostra registada a um tag. "Touch the tag com the tag reader" (Toque no tag com o leitor de tag) aparece. Pressione SKIP, se não estão disponíveis etiquetas.

• Tocando o tag a respectiva ID aparece. Se não está adicionada nenhuma ID ao tag, o número de série aparece.

• Pressione TAG ID para inserir um código de identificação para a etiqueta usada e então pressione OK (ou simplesmente pressione OK se não está interessado num ID de tag).

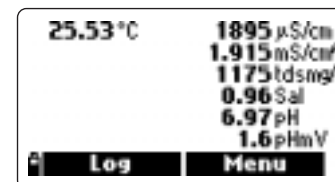
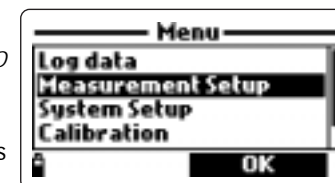
Capítulo 3 - MODO DE DEFINIÇÕES

Alguns parâmetros têm que ser definidos antes efectuar medições. No menu principal existem dois items de definições: Definições de Medição e de Sistema.

As definições de Medição permitem definir as leituras indicadas e as suas unidades; a definição de sistema permite definir os parâmetros de sistema, ex: interface língua, data e hora, contraste do mostrador, sinais acústicos, etc..

3.1 DEFINIÇÕES DE MEDIÇÃO

• Ligue o medidor pressionando a tecla On/Off.

Após a inicialização, o medidor entra em modo de medições e as teclas activas são LOG e MENU.

• Pressione MENU, seleccione *Definições de Medição* com as teclas de setas e pressione OK.

•O mostrador visualiza a lista completa de parâmetros que se podem medir.

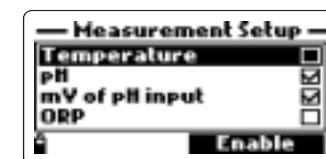
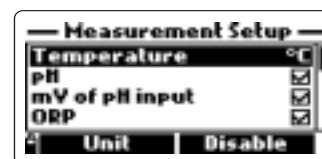
• Para seleccionar um parâmetro, pesquise com as teclas de setas para o seleccionar.

É possível activar ou desactivar cada parâmetro. Uma caixa de selecção ou a unidade de medição próxima dos parâmetros significa que está activado. Pressione a tecla direita para activar ou desactivar o parâmetro.

Para alguns parâmetros também é possível seleccionar a unidade de medição e a resolução pressionando as teclas UNIT ou RESOLUTION.

Nota Se está activa a protecção por palavra-passe, o medidor pedirá que insira a palavra-passe antes de alterar o primeiro parâmetro.

<u>Temperatura</u>

É possível seleccionar K, °F e °C.

<u>pH, pH-mV, ORP, % de Saturação de O.D., Salinidade</u>

Estes parâmetros apenas podem ser activados ou desactivados, as unidades de medição e resolução são fixas.

Concentração O.D.

É possível seleccionar: ppm ou mg/l.

Condutividade e Condutividade Actual

É possível seleccionar: Auto (ambos gama automática μS/cm e mS/cm),1 μS/cm, 0.001 mS/cm, 0.01 mS/cm, 0.1 mS/cm, 1 mS/cm, Auto mS (gama automática em unidade mS/cm).

NOTA: Condutividade actual é a leitura de condutividade sem compensação da temperatura.

Resistividade

É possível seleccionar: Ω/cm, kΩ/cm ou MΩ/cm.

TDS

O medidor pode seleccionar entre as seguintes opções : Auto (gama automática para todas as gamas ppm [mg/L] e ppt [g/L]), 1 ppm (mg/L), 0.001 ppt (g/L), 0.01 ppt (g/L), 0.1 ppt (g/L), 1 ppt (g/L), Auto ppt (g/L) (gama automática para gamas ppt [g/L]).

NOTA: Para definir ppm ou mg/l, veja parágrafo 3.2 Definições de Sistema.

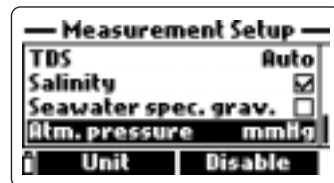
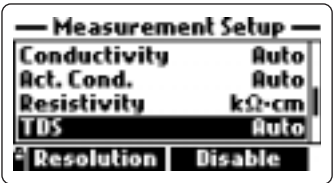
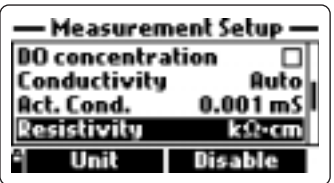
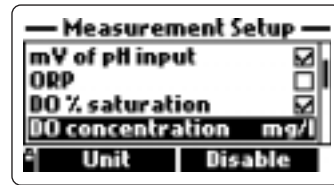
Gravidade específica da Água do Mar

Este valor é um parâmetro amplamente usado para a água do mar; é similar à medição de densidade e é uma expressão do conteúdo de sal da água. Depende da pressão atmosférica, temperatura e salinidade.

No menu de gravidade específica da água do mar é possível seleccionar a temperatura referência: σ_t, σ_0, e σ_{15}. (Temperatura actual, t=0 °C, t=15 °C respectivamente).

Pressão atmosférica

É possível seleccionar: atm, kPA, mmHg, inHg, mbar, psi.

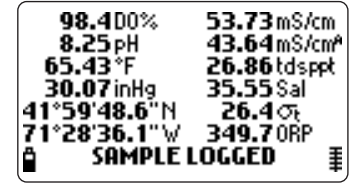
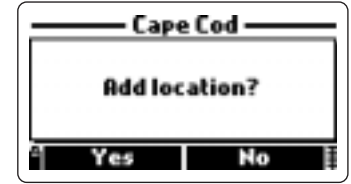
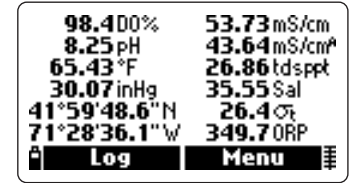
NOTA: Pode ser activado um máximo de 12 medições simultaneamente no mostrador. Aparece uma mensagem de aviso se tentar activar mais que 12 medições.

Capítulo 6 - MODO DE REGISTO

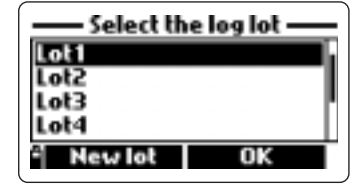
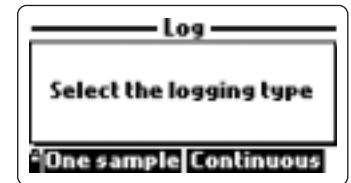
O **HI 9828** pode armazenar até 60,000 amostras em 100 lotes diferentes, se a unidade GPS não está activa (se disponível). Se as leituras são armazenadas, também usando a função GPS, o número máximo de amostra é 45,000. Em ambos os casos, quando usa notas, o número máximo de medições armazenadas diminui.

6.1 REGISTO

- Quando em modo de medição, pressione LOG para armazenar as leituras activadas.
- O medidor sugere o lote por defeito para armazenar a amostra, sem qualquer nota. Cada amostra pode ser associada a um tag, simplesmente tocando o tag com o tag reader.

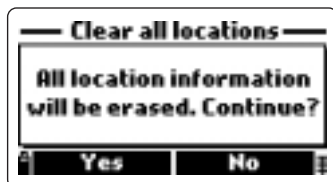
- Pressione OK para aceitar o lote proposto para armazenar as leituras.
- O medidor deve-se associar uma localização com as leturas (apenas modelo com GPS activo). Pressione YES, para adicionar a localização (nova ou da lista de existentes próximas); pressione NO para saltar esta opção.

- O mostrador indica "SAMPLE LOGGED" (AMOSTRA REGISTADA) e volta ao modo de medição.

6.1.1 Opções de registo

- Para inserir outras informações relacionadas com o valor registado ou para seleccionar o modo de registo contínuo, pressione OPTIONS.
- As teclas ONE SAMPLE e CONTINUOUS aparecem. Seleccione a opção desejada.
- Para escolher o ficheiro de armazenamento, seleccione um lote existente usando as teclas de setas e pressione OK. Para criar um novo lote pressione a tecla NEW LOT e use o teclado para inserir o código desejado na caixa de texto indicada. Pressione OK, para confirmar. Se o nome de lote já existir, uma mensagem avisa o utilizador.

Pressione NEW, para adicionar uma nova localização à lista existente, depois escolha uma das duas opções disponíveis: "Current position to location" ou "Add location manually".

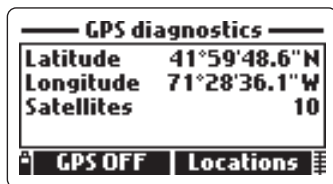
No primeiro caso, o medidor pede para introduzir apenas a ID de localização, enquanto que para a adição manual, tem também que introduzir a informação de latitude e longitude.

Apagar todas as localizações

Escolha esta opção para apagar todas as localizações. O medidor pedirá para confirmar antes de prosseguir, indicando a mensagem "All location information will be erased. Continue?".

Pressione YES, para confirmar apagar, ou NO, para voltar ao ecrã anterior.

Nota Se a localização é associada a um lote existente, o medidor não permitirá que a cancele.

Diagnóstico de GPS

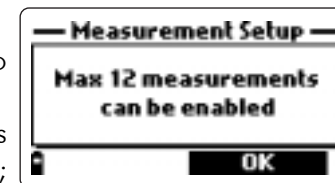
Esta opção permite ver as seguintes informações de GPS: latitude e longitude da actual posição, número de satélites adquiridos, tempo passado desde a última posição detectada (se o sinal de GPS não está disponível).

Pressionando a tecla LOCATIONS entra no ecrã "Nearby locations".

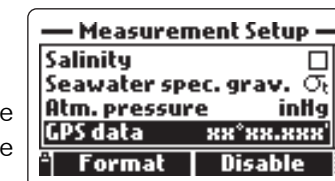
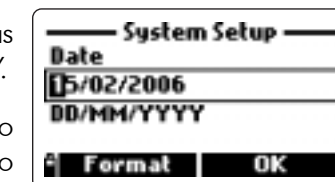
Pressionando a tecla GPS OFF desactiva a unidade GPS.

Pressionando a tecla GPS ON activa a unidade GPS e indica o modelo e versão do receptor GPS, juntamente com a mensagem "Acquiring satellites...".

Dados GPS (apenas para o modelo com GPS)

Os dados GPS podem ser personalizados para ir ao encontro de requisitos especiais.

O utilizador pode seleccionar o formato das coordenadas GPS entre as seguintes opções: xx°xx'xx.x"; xx°xx.xxx'; xx.xxxxx°. Este formato será usado para indicar as coordenadas GPS em qualquer ecrã onde apareçam (mesmo se a opção "GPS data" está desactivada).

3.2 DEFINIÇÕES DE SISTEMA

• Em modo de medição, pressione MENU, seleccione *System Setup* com as teclas de setas e então pressione OK.

• Para seleccionar um parâmetro, pesquise com as teclas de setas para o seleccionar e então pressione MODIFY.

NOTA: se a palavra passe está activada, é necessário inserir primeiro para alterar o primeiro parâmetro.

Data

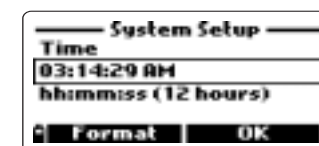
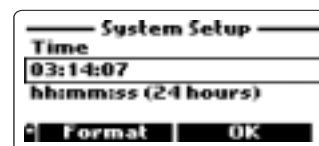
Seleccione o formato de data desejada pressionando repetidamente FORMAT. Os formatos disponíveis são: DD/MM/AAAA, AAAA-MM-DD e MM/DD/AAAA.

Insira a data com o teclado e então pressione OK para confirmar.

Hora

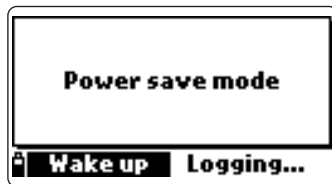
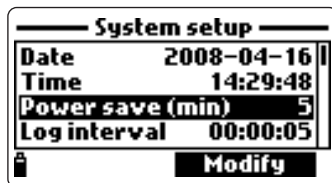
Seleccione o formato de hora desejado pressionando repetidamente FORMAT. Os formatos disponíveis são: hh:mm:ss (24 horas) e hh:mm:ss (12 horas).

Insira a hora com o teclado e então pressione OK para confirmar.

Para escolher entre AM ou PM, após inserir a hora pressione a tecla desejada correspondente a A ou P.

Poupança de Energia (min)

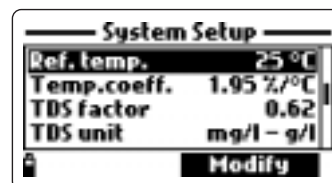
O modo de poupança de energia permite economizar a pilha. Após ter passado o tempo definido, o medidor:

1. desliga-se automaticamente, se em modo de medição normal. Pressione on/off para ligar novamente.
2. entra em modo de hibernação, se o modo de registo contínuo está seleccionado com um intervalo de registo de pelo menos 1 minuto. A mensagem "Power save mode" e a tecla WAKE UP aparecem no mostrador; as acções de registo não são paradas. Pressione WAKE UP para reactivar o mostrador.

As opções disponíveis são: No (desactivado), 5, 10, 15, 20, 30 ou 60 minutos. Pressione MODIFY para seleccionar o intervalo de tempo desejado.

Intervalo de registo

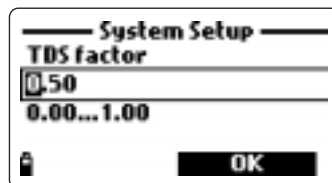
Defina o intervalo de registo entre 1 segundo e 3 horas.

Temperatura referência

Para leituras de conductividade é necessário definir a temperatura referência para o valor indicado. As opções disponíveis são 20 °C e 25 °C. Para definir o valor pressione a tecla MODIFY.

Coeficiente de temperatura

Este factor pode ser definido de 0.00 %/°C (sem compensação da temperatura) a 6.00%/°C. Para definir este valor pressione MODIFY e então insira o valor desejado com o teclado. A tecla de seta esquerda permite alternar o cursor. Para confirmar o valor pressione OK.

Factor TDS

O factor de conversão pode ser definido desde 0.00 a 1.00.

O valor típico de TDS para soluções iónicas fortes é 0.5 e para soluções iónicas fracas, como fertilizantes, é 0.7.

Para definir este factor pressione MODIFY, insira o valor e então pressione OK.

Pressione INFO, para ver as coordenadas GPS da localização seleccionada; latitude e longitude. Pressione DELETE, para cancelar a localização seleccionada.

Nota Se a localização está associada a um lote existente, o medidor não permitirá que a cancele. Para apagar a localização, efectue primeiro o download dos dados do lote para o PC, usando o software HI929828, depois apague o lote da memória do medidor.

Pressione NEW para adicionar uma nova localização à lista existente, depois escolha uma das duas opções propostas: "Current position to location" ou "Add location manually".

No primeiro caso, o medidor pede para introduzir apenas a ID de localização, enquanto que para a adição manual tem também que introduzir a informação de latitude e longitude.

O medidor pode armazenar até 50 localizações.

Localizações próximas

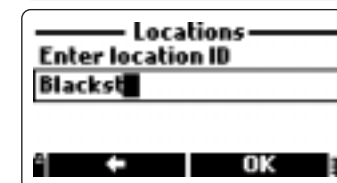
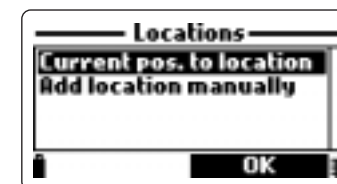
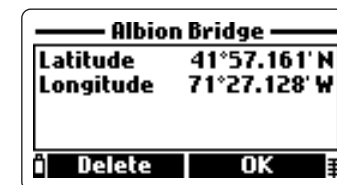
Esta opção permite ver as localizações próximas, listadas desde a mais próxima à mais distante. Para cada localização é também indicada a distância desde a posição actual.

Esta lista não está disponível se a unidade GPS estiver desligada ou se o sinal GPS não estiver disponível.

As localizações próximas incluem até 20 localizações num raio de distância de 30 metros ou as 10 primeiras localizações disponíveis.

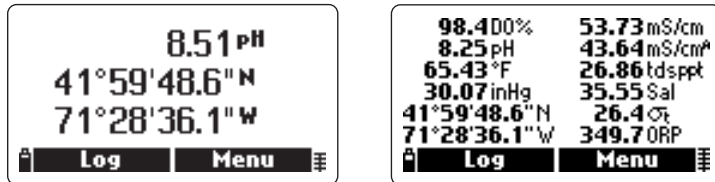
As localizações a uma distância superior a 1000 km não estão incluídas nas localizações próximas.

Pressione INFO, para ver as coordenadas GPS da localização seleccionada; latitude e longitude. Pressione DELETE, para cancelar a localização seleccionada.

Nota Se a localização está associada a um lote existente, o medidor não permitirá que a cancele. Para apagar a localização, efectue primeiro o download dos dados do lote para o PC, usando o software HI929828, depois apague o lote da memória do medidor.

Capítulo 5 - MENU GPS (opcional)

O modelo HI9828 com GPS (Sistema de Posicionamento Global) possui um receptor incorporado de 12 canais e antena para calcular a posição do medidor e rastrear as localizações juntamente com os dados de medição.

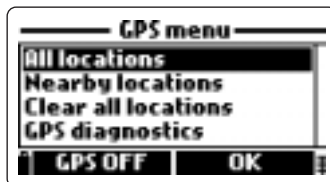
A unidade de GPS rastreia as localizações usando satélites, com uma precsião de localização de 10 metros.

As coordenadas GPS são indicadas no mostrador em conjunto com até 10 parâmetros de medição, e são gravadas com os dados de registo.

A força do sinal GPS é sempre indicada através de um indicador de 5 elementos, no canto inferior direito do mostrador. Se apenas é indicado um elemento a piscar, a aquisição de satélite ainda não está completa ou a força do sinal não é suficiente (neste caso tente mover-se para o exterior para ver se a força do sinal melhora).

O utilizador pode associar as coordenadas GPS com localizações alfanuméricas, que serão atribuídas aos dados registados.

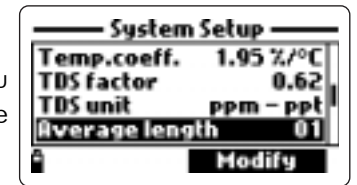
- Para entrar no menu GPS, pressione MENU em modo de medição, selecione a opção "GPS menu" e pressione OK para confirmar.
- Seleccione a opção desejada, usando as teclas de setas, depois pressione OK.

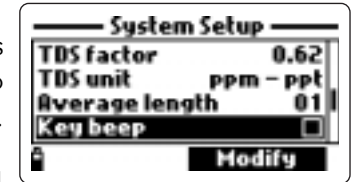
- A tecla GPS OFF ou GPS ON é também indicada para alterar o estado de activação do GPS. Se os dados de posicionamento não são necessários, desligue a unidade de GPS de modo a poupar energia.

Opções disponíveis: Todas as localizações, Localizações próximas, Apagar todas as localizações e diagnóstico GPS.

Todas as localizações

Esta opção permite ver todas as localizações armazenadas em ordem alfabética. Se a unidade GPS está ligada, para cada localização, é também indicada a distância da actual localização.

Unidade TDS

As leituras TDS podem ser expressos como ppm-ppt ou mg/l-g/l. Pressione MODIFY para seleccionar a unidade desejada.

Comprimento média

De modo a obter um valor média e uma amostra mais representativa com uma amostra instável, defina o número de leituras de repetição para os valores indicados.

Para seleccionar o comprimento média desejado para leituras pressione MODIFY. O valor pode ser definido desde 1 a 30.

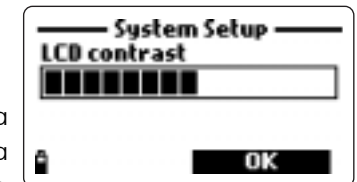
Tecla de sinal

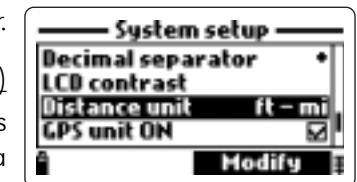
Se activada o medidor emite um sinal acústico cada vez que a tecla é pressionada.

Sinal de erro

Se activada o medidor emite um sinal acústico cada vez que uma tecla errada é pressionada, ou quando alguns erros especificos ocorrem.

Separador decimal

É possível seleccionar o tipo de separador decimal: ponto ou virgula; pressione MODIFY para seleccionar o símbolo desejado.

Constraste do Mostrador

Para definir o contraste do mostrador seleccione a entrada correspondente e pressione MODIFY. É indicada uma barra horizontal; pressione as teclas de setas para modificar o contraste e então pressione OK para confirmar.

Unidade de distância (apenas para o modelo com GPS)

Os valores de distância podem ser indicados em unidades m-km ou ft-mi (pés-milhas). Pressione MODIFY para seleccionar a opção desejada.

Unidade GPS ON (apenas para o modelo com GPS)

Este item de definições permite ligar e desligar a unidade interna de GPS. Pressione MODIFY para seleccionar a opção desejada.

Nota Quando não utilizado, desligue a unidade de GPS para economizar pilha.

<u>Poupança de energia de unidade GPS (apenas para o modelo com GPS)</u>

Este item permite poupar a vida da pilha, desligando automaticamente a unidade de GPS, enquanto o medidor está no modo de registo contínuo com intervalo de registo de pelo menos 4 minutos. A unidade de GPS desliga-se após cada medição e liga-se após 3 minutos antes de ser efectuada a próxima medição.

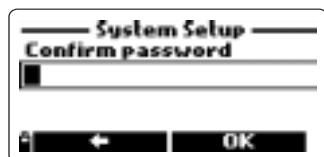
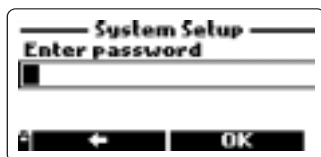
Se por algum motivo a unidade de GPS não consegue obter satélites em dois minutos, desactive esta função pressionando MODIFY.

<u>Palavra-passe</u>

Para activar a palavra-passe proceda do seguinte modo:

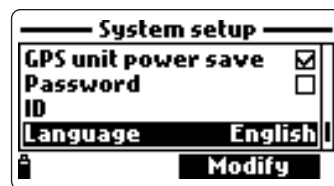
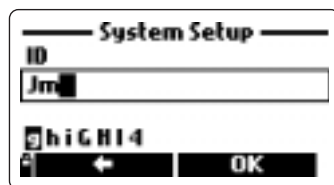
- Seleccione o item de definição “Password” e pressione MODIFY.
- Insira a palavra-passe desejada na caixa de texto e pressione OK.

NOTA: Enquanto digita, os caracteres são mascarados com o símbolo “*” (estrela).

- O medidor pede para confirmar a palavra-passe: digite novamente a mesma palavra-passe e então pressione OK.

- O medidor volta ao menu Definições de Sistema e a caixa de verificação próxima da palavra-passe está assinalada.

Para desactivar a palavra-passe, seleccione o item de definição “Password” e pressione MODIFY, insira a palavra-passe e depois pressione DISABLE. “NO” aparece na caixa de texto. Pressione OK para confirmar.

<u>ID</u>

O medidor pode ser rotulado com um código de identificação: pressione MODIFY e aparece uma caixa de texto. Use o teclado para inserir o código alfanumérico desejado e depois pressione OK. Pode utilizar no máximo, 25 caracteres.

<u>Língua</u>

A língua do mostrador pode ser seleccionada entre as seguintes opções: Inglês, Espanhol,

esta opção no menu de calibração de pressão e então pressione OK.

4.6 CALIBRAÇÃO ORP

É possível calibrar a um ponto personalizado ou restaurar a calibração de fábrica.

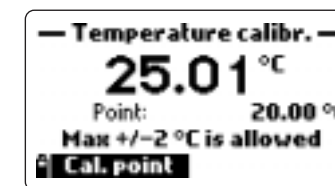
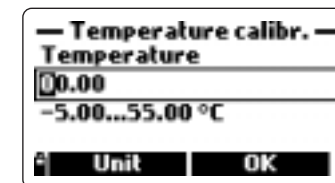
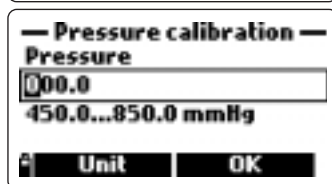
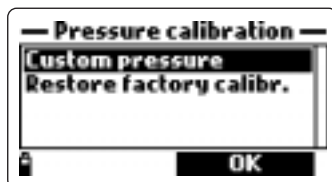
- Seleccione a opção “Custom ORP” e pressione OK.
- Encha um copo com a solução ORP (veja a secção “Acessórios” para escolher a solução HANNA adequada).
- Com o teclado insira o valor da solução e pressione OK.
- Quando a medição está estável, pressione CONFIRM para guardar o ponto de calibração.
- Após confirmação, as seguintes mensagens são indicadas: “Storing data on probe, please wait...”, “Updating GLP data, please wait...” e “Calibration completed”.
- Pressione OK para voltar ao menu "Calibration".
- Para voltar ao menu principal, pressione ESC repetidamente.
- Para restaurar a calibração de fábrica, seleccione esta opção no menu de calibração e então pressione OK.

4.7 CALIBRAÇÃO DA TEMPERATURA

O medidor é calibrado em fábrica pela temperatura. Se necessário, a calibração da temperatura pode ser efectuada como seguir indicado.

- Seleccione Temperatura no menu principal de calibração do medidor e pressione OK para entrar na calibração da temperatura.
- Insira a sonda no banho termo-regulado.
- Seleccione a unidade de medição de temperatura (°C, °F ou K) e insira no banho de temperatura (leitura a partir de um termómetro referência).
- Quando a leitura está estável READY aparece no mostrador.
- Pressione CONFIRM para armazenar o ponto de calibração.
- Após confirmação, as seguintes mensagens são indicadas: “Storing data on probe, please wait...”, “Updating GLP data, please wait...” e “Calibration completed”.

- Após confirmação, as seguintes mensagens são indicadas: "Storing data on probe, please wait...", "Updating GLP data, please wait..." e "Calibration completed".
- Pressione OK para voltar ao menu "Calibration".
- Para voltar ao menu principal, pressione ESC repetidamente.

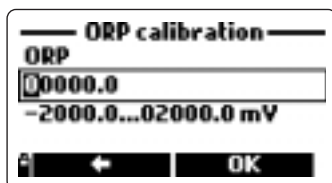
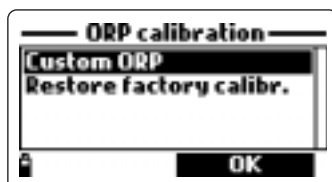
Notas Estes procedimentos calibram o valor de slope. Para calibrar o offset, repita o procedimento com o ponto de calibração definido a 0 µS/cm.

Se a entrada de temperatura não está dentro da gama aceitável (0-50 °C), a mensagem "Invalid temperature" (Temperatura inválida) será indicada.

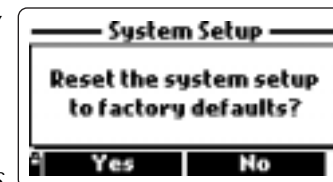
Se a entrada de condutividade não está dentro da gama aceitável, a mensagem "INVALID INPUT" será indicada.

4.5 PRESSÃO ATMOSFÉRICA

Necessita de um barómetro referência. Durante a calibração, é permitida uma diferença máxima de 40 mbar a actual leitura e o ponto de calibração.

Escolha a opção de "Atmospheric pressure" do menu "Calibration", depois seleccione o tipo de calibração usando as teclas de setas e pressione OK.

- Para efectuar uma calibração de pressão num ponto personalizado, seleccione a opção "Custom pressure".
- Seleccione a unidade de medição com a tecla <Unit> e insira o valor de pressão com o teclado.
- Pressione OK e aguarde por uma leitura estável, depois pressione CONFIRM para armazenar os dados de calibração.
- Após confirmação, as seguintes mensagens são indicadas: "Storing data on probe, please wait...", "Updating GLP data, please wait..." e "Calibration completed".
- Pressione OK para voltar ao menu "Calibration".
- Para voltar ao menu principal, pressione ESC repetidamente.
- Para restaurar a calibração de fábrica, seleccione

Francês, Português e Italiano. Pressione a tecla MODIFY para definir a opção desejada.

Restaurar definições de fábrica

É possível efectuar o reset dos parâmetros de ***Definições de Sistema e Definições de Medição*** para os seus valores por defeito.

- Seleccione a entrada Restaurar definições de fábrica e pressione OK.
- O medidor pede para confirmar: pressione YES para confirmar ou NO para sair.

NOTA: É possível sair das definições de sistema a qualquer momento pressionando ESC. Por cada entrada, se a selecção não foi confirmada, as anteriores definições não serão modificadas.

3.3 TABELA DE MEDIÇÃO E ITEMS DE DEFINIÇÕES

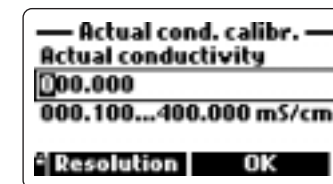
Definições de Medição

Entrada	*Descrição*	*Valor por defeito*	*Valores Válidos*
Temperatura	unidade de temperatura	°C	K; °C; °F;☐
pH	medição de pH	☑	☑; ☐
mV de entrada pH	mV leituras de pH	☑	☑; ☐
ORP	medição redox	☑	☑; ☐
% saturação O.D.	medição de oxigénio dissolvido	☑	☑; ☐
Concentração O.D.	medição de oxigénio dissolvido	ppm	ppm; mg/l;☐
Conductividade	Electrical conductivity measure	Auto	☐; Auto; 1 µS; 0.001 mS; 0.01 mS; 0.1 mS; 1 mS; Auto mS
Condituvidade Actual	medição de condutividade sem compensação de temperatura	Auto	☐; Auto; 1 µS; 0.001 mS; 0.01 mS; 0.1 mS; 1 mS; Auto mS
Resistividade	Medição de resistividade	MΩ·cm	Ω·cm; kΩ·cm; Ω·cm
TDS	Medição de Sólidos Totais Dissolvidos	Auto	☐; Auto; 1 ppm; 0.001 ppt; 0.01 ppt; 0.1 ppt; 1 ppt; Auto ppt
Salinidade	Medição de salinidade	☑	☑; ☐
Grav. Esp. Água Mar	Medição gravidade específica	σ_t	☐; σ_t; σ_0; σ_{15}
Pressão atmosférica	Medição de Pressão Atmosf.	☐	☐; mmHg; inHg; mbar; psi; atm; kPa
Dados GPS (*)	Formato das coordenada GPS	☐	☐; xx°xx'xx.x"; xx°xx.xxx'; xx.xxxxx°

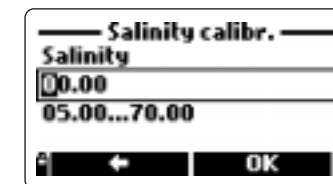
Definições de Sistema

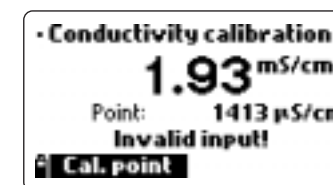
Item	*Descrição*	*Valor por Defeito*	*Valores Válidos*
Data	Actualiza calendário	AAAA-MM-DD	AAAA-MM-DD; MM/DD/AAAA; DD/MM/AAAA
Hora	Actualiza relógio	hh:mm:ss (24 horas)	hh:mm:ss (12 horas); hh:mm:ss (24 horas)
Poupança Energia (min)	Desligar autom. ou hibernação após um período sem utilz. definido	5 min	NO; 5; 10; 15; 20; 30; 60 min
Intervalo de Registo	Período entre 2 registos atomáticos subsequentes	00:00:01	00:00:01 a 03:00:00
Temperatura Ref.	Temperatura referência para medições de condutividade	25°C	20°C; 25°C
Coef. de Temperatura	Coeficiente de temperatura para medições de condutividade	1.90%/°C	0.00 a 6.00%/°C
Factor TDS	Factor de conversão de leituras de condutividade para TDS	0.50	0.00 a 1.00
Unidade TDS	Unidade de medição para TDS	ppm-ppt	ppm-ppt; mg/L-g/L
Comprimento Média	Númerop de leituras para cálculo de valor médio	01	1 to 30
Sinal teclas	Sinal acústico para teclas pressionadas	☑	☑ ; ☐
Sinal de erro	Sinal acústico para tecla errada pressionada	☑	☑ ; ☐
Separador décimal	Símbolo usado para separador décimal de números indicados	.	. ; ,
Contraste de mostrador	Nível de contraste para o mostrador	8	0 to 15
Unidade de Distância(*)	Unidade de medição para distância	m-km	m-km; ft-mi
Unidade GPS ON (*)	Função GPS activa	☐	☑ ; ☐
Poup. energia GPS(*)	GPS desliga-se autom. para salvar a vida da pilha	☑	☑ ; ☐
Palavra-passe	Inserção de palavra-passa	-	Máx 25 caracteres
Língua	Língua de interface	Inglês	Inglês; Espanhol; Francês; Português; Italiano
ID	Cód. Identificação do Medidor	-	Máx. 25 caractéres

(*) apenas para modelo com sistema GPS.

- Pressione CUSTOM para inserir um valor personalizado (valor compensado pela temperatura). Escolha <Resolution> para seleccionar a resolução desejada.
- Quando a leitura está estável, pressione CONFIRM para armazenar os dados de calibração.
- Após confirmação, as seguintes mensagens são indicadas: “Storing data on probe, please wait...”, “Updating GLP data, please wait...” e “Calibration completed”.
- Pressione OK para voltar ao menu "Calibration".
- Para voltar ao menu principal, pressione ESC repetidamente.

Condutividade Actual

- Seleccione a opção de Condutividade Actual e pressione OK.

- Insira o valor personalizado e e defina a sua resolução. Pressione OK para confirmar.
- Mergulhe a sonda na solução de condutividade e aguarde por uma leitura estável. A manga da sonda deve ser inserida.
- Quando a leitura está estável, pressione CONFIRM para armazenar os dados de calibração.
- Após confirmação, as seguintes mensagens são indicadas: “Storing data on probe, please wait...”, “Updating GLP data, please wait...” e “Calibration completed”.
- Pressione OK para voltar ao menu "Calibration".
- Para voltar ao menu principal, pressione ESC repetidamente.

Salinidade

- Seleccione a opção Salinidade e pressione OK.
- Insira o valor de salinidade da solução de calibração personalizada.
- Mergulhe a sonda na solução e aguarde por uma leitura estável. A manga da sonda deve ser inserida.
- Quando a leitura está estável, pressione CONFIRM para armazenar os dados de calibração.

O menu de calibração de condutividade oferece 3 tipos diferentes de calibração: Condutividade, Condutividade actual e Salinidade.

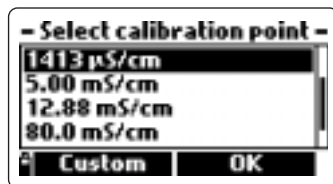
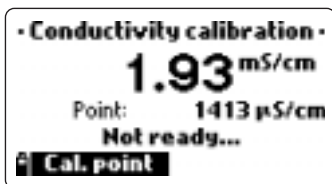
A opção de condutividade permite calibração a 1 ponto, com uma solução padrão seleccionável pelo utilizador. Esta calibração é compensada pela temperatura.

A opção "Condutividade actual" permite uma calibração personalizada com uma solução de condutividade actual conhecida (não compensada pela temperatura). Esta opção é útil para calibrar sem saber os efeitos da temperatura nas leituras.

A solução "Salinidade" permite calibrações com solução de salinidade padrão.

As 3 opções estão relacionadas, e se uma delas é calibrada, ás outras duas também são.

Nota Para leituras de EC correctas, a calibração deve ser efectuada usando uma solução padrão com um valor de condutividade próximo da amostra a medir.

Após escolher o modo de calibração de condutividade no menu principal de calibração, seleccione o tipo de calibração com as teclas de setas e então pressione OK.

<u>Condutivdade</u>

- Seleccione a opção "Conductivity" e pressione OK para confirmar.
- Encha um copo com uma solução padrão de condutividade (veja a secção "Acessórios" para escolher a solução HANNA adequada).
- Mergulhe a sonda na solução e aguarde por uma leitura estável. A manga da sonda deve ser inserida.
- O mostrador principal indica a leitura actual, enquanto que o nível secundário indica o valor padrão.
- Para alterar o valor padrão, pressione CAL.POINT e é indicada uma lista de valores padrão disponíveis: 0 µS/cm, 84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5.00 mS/cm, 12.88 mS/cm, 80.0 mS/cm e 111.8 mS/cm.

Capítulo 4 - MODO DE CALIBRAÇÃO

O HI 9828 permite efectuar seis tipos diferentes de calibração, um para cada parâmetro e também uma calibração rápida a um ponto para todos os parâmetros.

Os dados de calibração são armazenados na memória não volátil da sonda. Esta função é útil para usar a mesma sonda com diferentes medidores sem necessitar de recalibrar.

- Para efectuar uma calibração, seleccione "Calibração" no menu principal com as teclas de setas e então pressione OK.

NOTA: Se a palavra-passe está activada e a última função indicada no mostrador não era protegida por palavra-passe, o medidor pedirá para inserir a palavra-passe.

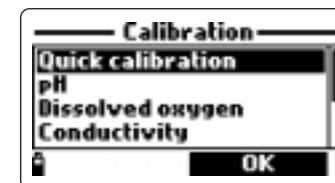
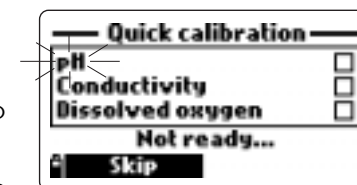
- Seleccione o tipo de calibração com as teclas de setas e então pressione OK.

As opções disponíveis são:

Calibração rápida (permite a saturação de O.D., calibração de pH e conductividade com procedimento a sum só ponto), pH, Oxigénio Dissolvido, Conductividade, Pressão Atmosférica, ORP e Temperatura.

4.1 CALIBRAÇÃO RÁPIDA

A calibração rápida é uma característica que permite o utilizador calibrar a sonda multi-parâmetros em campo, com apenas uma solução, HI 9828-25, de um modo rápido e fácil.

- Encha o copo de calibração com a solução de calibração HI 9828-25.
- Aperte o copo de calibração ao corpo da sonda no sentido dos ponteiros do relógio. Alguma solução transbordará.

- Aguarde alguns minutos para estabilizar.
- No Menu de Calibração, seleccione Calibração rápida e pressione OK.
- Aparece um ecrã de 3 items (pH, Conductividade e

Oxigénio Dissolvido), o pH começa a piscar e a mensagem "Not Ready" (Não pronto) aparece.

• Quando a medição está estável a mensagem "Ready"(Pronto) aparece; pressione CONFIRM para aceitar o valor.

• As mensagens "Storing data on probe, please wait..." (Guardando dados na sonda, por favor aguarde) e "Updating GLP data, please wait ..." (Actualizando dados BPL, por favor aguarde) aparecem.

NOTA: Se a calibração de pH não é necssária, é possível saltar para calibração rápida de EC, pressionando a tecla SKIP.

Se o sensor de pH está em falta, a mensagem "pH sensor not installed! Skip to conductivity calibration" (sensor de pH não está instalado! Passe para calibração de condutividade) aparece.

• Após a calibração de pH ser confirmada, EC pisca.

• Quando a medição está estável a mensagem "Ready" aparece; pressione CONFIRM para aceitar o valor.

• As mensagens "Storing data on probe, please wait..." e "Updating GLP data, please wait ..." aparecem.

NOTA: Se a calibração de EC não é necessária, é possível passar para a calibração rápida de O.D., pressionando a tecla SKIP.

• A mensagem "Empty the beaker. Shake the probe e put it in the beaker again" (Esvazie o copo. Agite a sonda e coloque-a novamente no copo) aparece.

• Desaperte o copo de calibração e remova a solução.

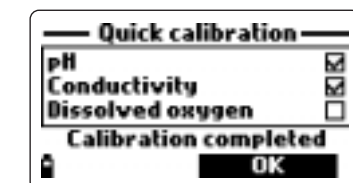
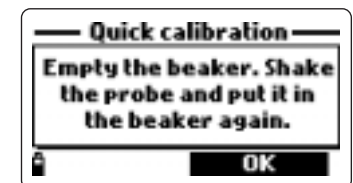
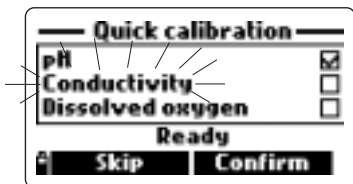
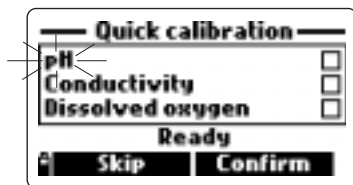
Quick calibration
pH
Conductivity
Dissolved oxygen
Calibration completed
OK

• Para a secar, agite a sonda, de um modo similar aos termómetros clinicos. Tenha em atenção que não estejam presentes gotas no sensor O.D.

NOTA: Não utilize nenhum tipo de papel para secar a sonda de modo a evitar danos no sensor.

• Volte a apertar o copo de calibração no corpo da sonda.

• Pressione OK para fechar a mensagem indicada.

• Quando a medição está estável a mensagem "Ready" aparece; pressione CONFIRM para aceitar o valor.

• Quando a leitura está estável READY e CONFIRM aparece. Pressione CONFIRM para aceitar o ponto de calibração.

• Após ser confirmado o primeiro ponto de calibração, coloque a sonda em solução padrão zero oxigénio e aguarde até que a medição esteja estável.

• Pressione CONFIRM para aceitar o ponto de calibração.

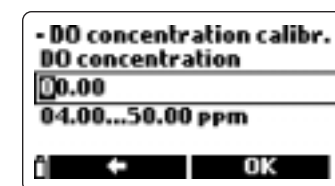
• No final da calibração aparecem as seguintes mensagens: "Storing data on probe, please wait...", "Updating GLP data, please wait ..." e "Calibração completed".

• Pressione OK para voltar ao menu de calibração.

• Para voltar ao menu principal, desde o menu de calibração, pressione ESC repetidamente

Nota O utilizador pode efectuar uma calibração aum só ponto com valores padrão.

Para abortar a calibração após o primeiro ponto ser aceite, pressione ESC.

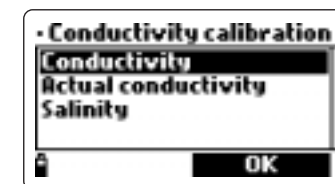
Se a entrada O.D. não está dentro da gama aceitável, a mensagem "INVALID INPUT" (entrada inválida) será indicada.

Concentração de O.D.

Para calibrar a concentração de O.D., é necessário uma solução com uma concentração conhecida.

• No menu calibração O.D., seleccione concentração O.D. Insira o valor conhecido e pressione OK.

• Quando a leitura está estável, CONFIRM aparece; pressione CONFIRM para aceitar o valor.

• Quando as mensagens "Storing data on probe, please wait...", "Updating GLP data, please wait ..." e "Calibração completed" aparecem, a calibração está completa e o utilizador pode voltar ao menu principal de calibração pressionando OK.

• Para voltar ao menu principal, pressione ESC repetidamente.

4.4 CALIBRAÇÃO DE CONDUTIVIDADE

Para uma correcta calibração de condutividade a manga da sonda deve estar sempre inserida.

esta mensagem aparece. Também, uma tecla CLEAR aparecerá à direita. Pressione CLEAR para apagar parâmetros antigos e continue o processo de calbração ou ESC para sair da calibração.

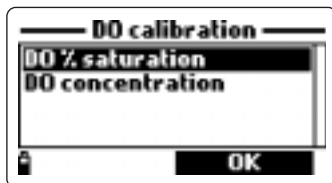
4.3 CALIBRAÇÃO DE OXIGÉNIO DISSOLVIDO

Se a gama de % de saturação O.D. é calibrada, a gama de concentração de O.D. também será calibrada, e viceversa.

O valor de % de saturação de O.D. é resultado de uma comparação entre o oxigénio no ar (100 %) e na água, assim sugere-se calibrar a sonda próximo da área onde serão efectuadas as medições de modo a ter a melhor precisão.

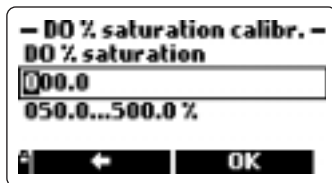
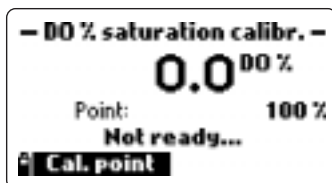
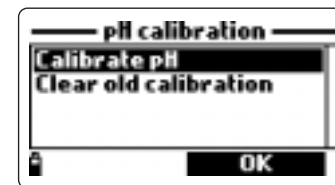
Nota também que os valores de concentração de O.D. são baseados na % de saturação de O.D., temperatura, salinidade e pressão atmosférica, por isso recomenda-se usar uma solução padrão ou um medidor de O.D. referência para comparar leituras durante a calibração.

A calibração de % de saturação de O.D. pode ser efectuada a 1 ou 2 pontos padrão (0 % e 100 %), ou a um ponto personalizado (50 a 500 %).

A calibração de concentração de O.D. pode ser efectuada a um ponto personalizado (4 a 50 mg/L).

Escolha o modo de calibração O.D. no menu principal de calibração, seleccione o tipo de calibração com as teclas de setas e então pressione OK.

<u>% de saturação O.D.</u>

Esta calibração começa por defeito com 100 %.

- Encha o copo de calibração com aproximadamente 4 mm de água destilada e aperte-a na sonda.
- A mensagem NOT READY aparece até o valor estabilizar.
- Para alterar o ponto de calibração padrão, pressione CAL.POINT e seleccione o ponto desejado.
- Para inserir um valor de calibração diferente, após pressionar CAL. POINT, pressione também CUSTOM e insira o valor desejado com o teclado.

- Após CONFIRM ser pressionado, as mensagens “Storing data on probe, please wait...” e “Updating GLP data, please wait ...” aparecem.
- Então o ecrã de 3 items de calibração aparece novamente e a caixa de verificação está seleccionada ou não de acordo com os parâmetros calibrados.
- Pressione OK para voltar ao menu de calibração.

NOTA: Para abortar a calibração rápida pressione ESC a qualquer momento.

4.2 CALIBRAÇÃO DE pH

Calibre o medidor frequentemente, especialmente se é necessária uma alta precisão.

Seleccionando calibração de pH, o mostrador indica duas possibilidades: “Calibrate pH” (Calibrar pH) e “Clear old calibration” (Apagar calibração antiga).

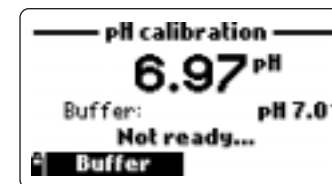
Seleccionando “Calibrate pH” e pressionando OK, é possível iniciar uma nova calibração a 1, 2 ou 3 pontos com padrões standard (pH 4.01, 6.86 ou 7.01, 9.18 ou 10.01) ou calibração a 1 ponto com um padrão personalizado.

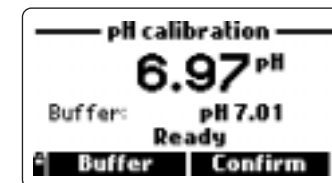
Seleccionando “Clear old calibration” e pressionando OK, é possível para apagar os dados de calibração e restaurar os dados por defeito.

NOTAS: É importante apagar os dados de calibração antiga cada vez que o eléctrodo de pH é substituído e após o procedimento de limpeza.

Quando é efectuada uma calibração a 3 pontos todos os dados antigos são escritos por cima. Se é efectuada uma calibração a 1 ou 2 pontos, para os valores em falta, o medidor usará os dados antigos, armazenados na anterior calibração a 3 pontos.

4.2.1 Preparação

Deite pequenas quantidades de solução padrão em copos limpos. Para minimizar a contaminação cruzada, use dois copos para cada solução padrão: o primeiro para enxaguar o eléctrodo e o segundo para calibração.

4.2.2 Procedimento

Durante a calibação, o valor medido actual é indicado no mostrador principal e o valor padrão no mostrador secundário.

Pressionando a tecla BUFFER é possível para alterar o valor padrão ou inserir um valor personalizado.

Calibração a 1, 2 ou 3 pontos

- Mergulhe a sonda no padrão seleccionado e agite cuidadosamente. No mostrador o actual valor de pH, o valor padrão e a mensagem "Not ready" aparece.
- Quando a leitura está estável e próxima do padrão seleccionado o mostrador indica "Ready".

• Pressione CONFIRM para aceitar o valor ou BUFFER para seleccionar outro valor padrão com as teclas de setas.

• Após ser confirmado o primeiro ponto de calibração, mergulhe a sonda na segunda solução padrão e agite cuidadosamente.

• Quando a leitura está estável e próxima do padrão seleccionado o mostrador indica a mensagem "Ready".

• Pressione CONFIRM para aceitar o valor ou BUFFER para alterar o valor padrão.

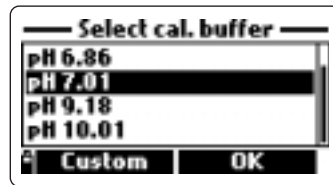
• Após o segundo ponto de calibração ser confirmado, proceda como descrito acima, mergulhando a sonda na terceira solução padrão, agitando cuidadosamente e aguardando pela estabilidade da medição.

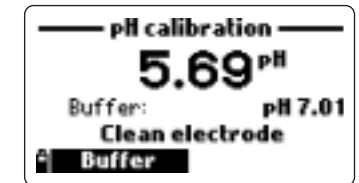
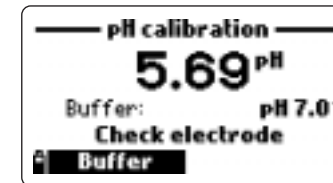
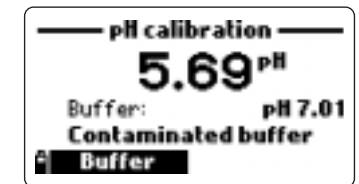
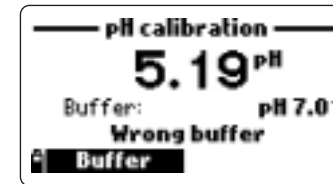
• No final da calibração aparece no mostrador as seguintes mensagens: "Storing data on probe, please wait...", "Updating GLP data, please wait ..." e "Calibration completed".

- Pressione OK para voltar ao menu "Calibration".
- Para voltar ao menu principal, pressione ESC repetidamente.

Nota o utilizador pode sair do modo de calibração de pH a qualquer momento, pressionando a tecla ESC.

Calibração de padrão personalizado

O HI 9828 permite calibração a um ponto com um valor padrão personalizado, definido pelo utilizador.

• Para seleccionar esta opção, quando o medidor aguarda uma medição estável, pressione a tecla BUFFER e então CUSTOM.

• O mostrador indica uma janela com uma caixa de texto para inserir o valor padrão desejado. A gama válida para os padrõe personalizados é de 0.00 a 14.00 pH.

4.2.3 Lista de Erros

Se durante a calibração de pH a medição está estável mas o medidor não aceita o valor, no mostrador aparece uma breve mensagem, indicando uma possível fonte de erro, como nestes exemplos:

As possíveis mensagens são:

"Input out of scale": pH está fora de gama

"Wrong buffer": esta mensagem aparece quando a diferença entre a leitura de pH e o valor do padrão seleccionado é demasiado grande. Se a mensagem de erro aparece, verifique se seleccionou o padrão de calibração apropriado.

"Invalid temperature": esta mensagem aparece se a temperatura do padrão está fora da gama de temperatura padrão definida.

"Wrong & contaminated buffer/ check electrode": esta mensagem aparece se o padrão usado está contaminado ou o eléctrodo está supostamente partido ou muito sujo.

"Wrong & check electrode/ clean electrode": esta mensagem aparece se o eléctrodo está supostamente partido ou muito sujo.

"Wrong & clear old calibration": esta mensagem aparece como resultado de uma condição de slope errada. Se o slope entre o actual ponto de calibração e um de uma calibração anterior, que foi sobrescrito na actual calibração, excede a janela de slope (80% a 110%),